

# 情景模拟教学在急性缺血性脑卒中救治培训中的应用

黄小钦 宋海庆 高冉 薛素芳 王平平

100053 北京,首都医科大学宣武医院神经内科

通信作者:黄小钦,Email:huangxqxw@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.06.007

**【摘要】** 急性缺血性脑卒中是一种具有高病死率和高发病率特点的神经科急症。规范化培训医师由于参与急性缺血性脑卒中急诊现场救治的机会少,其往往很难掌握该病的诊断和静脉溶栓急救。模拟教学是一种有效的教学方法。带教团队结合神经内科脑血管病临床工作内容,围绕急性缺血性脑卒中的教学目标,设计情景模拟急性缺血性脑卒中急救,规培医师进行角色扮演,将脑卒中救治演练和情景教学融合为一体,更贴近临床实践场景,能充分激发学生的主动性,加深对脑卒中理论知识的理解和静脉溶栓操作的感性认识,提高学生临床思维、沟通技巧和团队合作能力,从而提高急性缺血性脑卒中专业救治能力,为培养合格脑卒中急救医师提供参考。

**【关键词】** 脑卒中; 情景模拟教学; 规范化培训; 急性缺血性脑卒中; 静脉溶栓

**基金项目:** 首都医科大学教育教学改革研究课题(2022JYY120)

## Application of situational simulation teaching in training for the treatment of acute ischemic stroke

Huang Xiaoqin, Song Haiqing, Gao Ran, Xue Sufang, Wang Pingping

Neurology Department, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: Huang Xiaoqin, Email: huangxqxw@126.com

**【Abstract】** Acute ischemic stroke is a neurological emergency with high mortality and morbidity. Due to limited opportunities to participate in the emergency rescue of stroke, it is often difficult for neurology residents to master the diagnosis of acute ischemic stroke and intravenous thrombolysis therapy in the standardized training. Simulation-based training is an effective teaching method. Based on the clinical practice of cerebrovascular diseases in neurology, the teaching team designed a situational simulation for treatment of acute ischemic stroke according to the teaching objectives. The residents with standardized training conduct the role play in the designed situational simulation. This teaching method integrated treatment skills and simulation-based training for acute ischemic stroke. It is more closely related to clinical practice scenarios, can fully stimulate students' initiative, deepen their understanding of stroke theory knowledge and intuitive understanding of intravenous thrombolysis operations, improve their clinical thinking, communication skills, and team cooperation ability, thereby improving their professional treatment ability for acute ischemic stroke, and providing reference for cultivating qualified stroke emergency physicians.

**【Key words】** Stroke; Situational simulation teaching; Standardized training; Acute ischemic stroke; Intravenous thrombolysis

**Fund program:** Research Project on Education and Teaching Reform at Capital Medical University (2022JYY120)

急性缺血性脑卒中是神经科的常见急症,急性期静脉溶栓或取栓是其最有效的治疗方法,救治效果与时间密切相关。为达到指南推荐的60 min内完成溶栓治疗目标<sup>[1]</sup>,参与脑卒中救治的团队成员需要分工明确、紧密配合。但规范化培训的住院医师(以下简称“规培医师”)很少有机会直接参与脑血

管病的急诊现场救治。急性缺血性脑卒中教育作为神经内科住院医师训练计划的一个组成部分,如何实现理论教学到临床实践的顺利过渡,是探索临床教学培训模式和方法的重要内容。

模拟医学作为医学生和住院医师临床医学教育实践教学环节的重要模式,为住院医师培训提供了

更为丰富的教学形式,成为医学人才培养不可或缺的手段<sup>[2]</sup>。通过构建急性缺血性脑卒中诊治的模拟教学案例及实施方案进行模拟演练培训,加深规培医师对脑卒中理论知识的理解和静脉溶栓再通治疗等急救操作的感性认识,帮助规培医师更好地掌握急性缺血性脑卒中的诊疗,是一种提高规培医师对急性缺血性脑卒中救治的临床思维能力、解决问题能力和培养合格神经专科医师的有效教学方法<sup>[3-4]</sup>。

### 一、急性缺血性脑卒中模拟教学在住院医师规范化培训中的重要意义

缺血性脑卒中急性期溶栓是其最有效的治疗方法,但溶栓治疗有时间窗,须在有限的时间窗内和多学科团队条件下进行。规培医师在神经病学理论学习和临床实践之间的过渡时期,往往表现出临床实践和解决特殊急重复杂患者方面专业能力和经验的不足。规培医师轮转培训时很少有机会参与脑血管病的现场急救治疗,对脑卒中抢救流程不了解,现场决策能力不足,团队合作以及医患沟通能力欠缺,救治过程中容易出现延误或失误<sup>[5]</sup>。进一步提高住院医师对急性缺血性脑卒中的急诊急救技能、临床思维能力、团队合作和沟通能力是神经血管单元住院医师轮转培训的教学目标。2014年我国开始全面推广住院医师规范化培训制度,但传统的临床教学目标多以教学大纲为主,通过“临床传授与单一技能实践”的模式进行,急性缺血性脑卒中的传统医学教育多基于“理论知识”,往往忽略其他非技术技能,很难完全顺应现代住院医师规范化培训目标的要求,积极改进和完善临床教学培训模式和方法有重要意义。

模拟教学是根据一定的教学大纲和教学内容设置特定场景,让学生扮演角色,融入其中进行演练、评估的教学方式,是理论教学与床旁实践教学的桥梁,是床旁教学的有力补充<sup>[2]</sup>。医学模拟教学为住院医师培训提供了更为丰富的教学形式,有助于提高临床医生和医学生的临床胜任力,日益成为医学人才培养不可或缺的手段<sup>[2,6]</sup>。急性缺血性脑卒中情景模拟教学整合了脑卒中基础理论教育和诊疗操作实训,通过构建急性缺血性脑卒中模拟案例重现其急救场景,规培医师参与模拟现场,扮演角色使职责具体化,从而巩固诊疗理论知识,培养临床思维能力,训练脑卒中溶栓救治技能,提高临床决策、团队协作与沟通能力,使规培医师具备基本的脑血管病救治能力<sup>[7-8]</sup>。其越来越多地被用作提高专业人员救治急性缺血性脑卒中技能的核心方法<sup>[9-10]</sup>,

可为培养合格神经专科医师提供参考以及开展神经血管单元住院医师规范化临床教学做准备。

### 二、基于情景模拟教学急性缺血性脑卒中的规范化培训

1.明确情景模拟教学在急性缺血性脑卒中救治中的教学目标:急性缺血性脑卒中是神经内科常见的急症,是住院医师规范化培训教学中需要重点掌握的疾病。静脉溶栓及血管内取栓是其最有效的治疗方法,具有时间依赖性和多学科协作的特点。模拟教学目标基于这些特点被制订,通过模拟教学,规培医师能够快速识别急性缺血性脑卒中的临床表现并进行诊断,熟练进行NIHSS评分,掌握溶栓的适应证与禁忌证,快速决策并按照流程进行静脉溶栓治疗;同时可以评估急性缺血性脑卒中血管内再通治疗的适应证,并在静脉溶栓过程中展示良好的医患沟通和团队协作能力。

2.急性缺血性脑卒中的模拟情景设计及模拟案例:根据脑卒中情景模拟教学的教学目标,通过查阅文献,由模拟教学小组共同编写急性缺血性脑卒中急救情景模拟案例,设计与教学任务相对应的情景,由培训项目负责人和教学小组审核修订后形成完整的情景模拟实例<sup>[10]</sup>。模拟教学案例为1例65岁的男性患者,因言语不利伴右侧肢体无力1.5 h由“120”送达急诊科。急诊科医生接诊后,急诊小组15 min内接诊患者,完成临床评估和NIHSS评分,考虑诊断为急性缺血性脑卒中,启动急救绿色通道。完成CT检查后排除溶栓禁忌证,与家属进行知情沟通,实施静脉溶栓治疗,患者病情好转,案例终止。如60 min内未完成上述处理步骤,则转入不良转归。

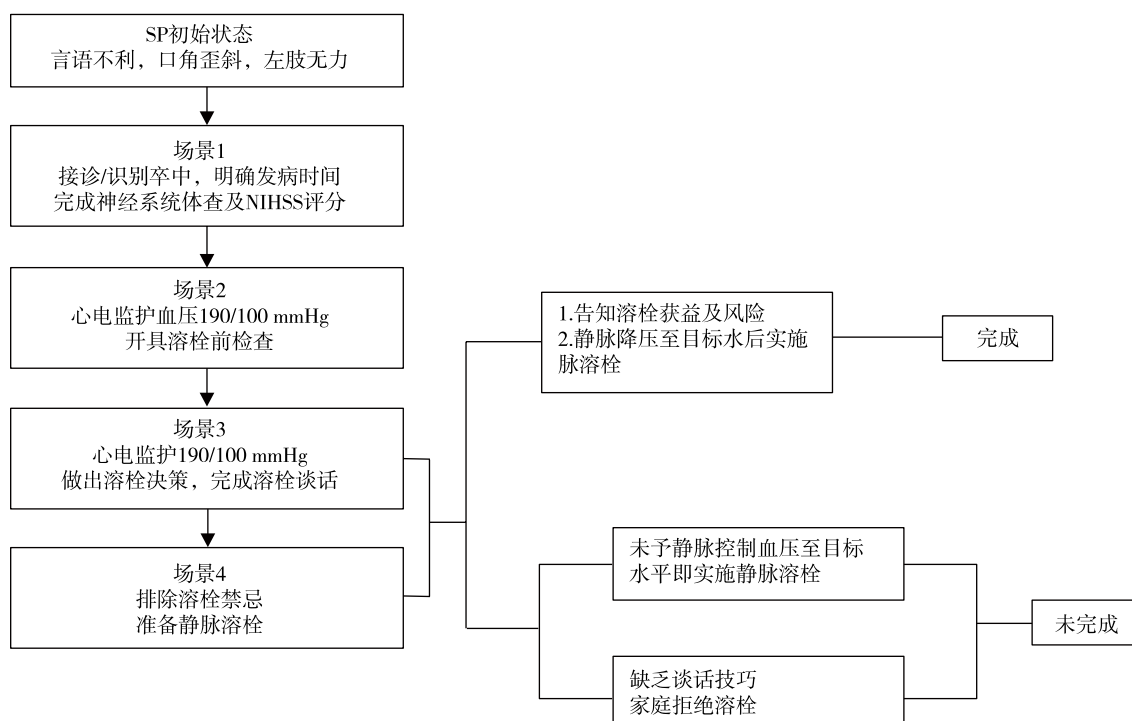
3.模拟情景设置:根据急性缺血性脑卒中的剧情发展,适当设定4个教学场景,分别为入院接诊评估、静脉溶栓评估准备、溶栓决策与知情谈话、静脉溶栓及溶栓后监测和并发症处理。每个场景中涉及脑卒中再通治疗指南相关理论知识与诊疗技能,并设置相应的触发点、关键行为及情景模拟演练脚本。根据病情概述及演练脚本,学生自选角色及分配任务,重现该案例接诊处理全过程,即模拟患者初始症状—医师接诊患者,识别脑卒中;启动溶栓绿色通道,通知急救小组;完成神经查体及NIHSS评分;开具溶栓前辅助检查;判读CT,溶栓决策,溶栓知情谈话;排除禁忌,检查患者生命体征,控制血压;静脉溶栓用药(结局转归:好转终止;溶栓前血压未控制,恶化终止;拒绝溶栓)。见图1。

4. 桌面推演：培训学生可分成若干组，扮演角色至少包括标准化病人、规培医师、护士、带教或助教(兼家属角色)各1名，围绕以下场景进行推演。(1) 迅速判断有无脑卒中发生，判断发病具体时间；(2) 判断溶栓适应证和禁忌证；(3) 进行NIHSS评分，启动急静脉溶栓绿色通道；(4) 开具脑卒中溶栓前检查项目；(5) 判读CT及化验结果；(6) 做出溶栓决策；(7) 知情同意谈话；(8) 检查患者生命体征，控制血压；(9) 再次判断溶栓禁忌证；(10) 静脉溶栓药物计算及使用；(11) 静脉溶栓后的监测。

5. 现场演练过程：在模拟训练前，指导教师将模拟案例和情景脚本发放给规培医师，以便其对涉及的理论知识点及相关技能进行熟悉和准备。在模拟前介绍阶段，指导教师介绍病历概况、模拟教学目标、模拟流程、角色分配、环境及设备等情况；各组明确角色任务后，与带教教师讨论确定最后的演练流程；标准化病人及家属按照编制好的脚本呈现脑卒中患者急诊就诊的临床场景；各组规培医师按照模拟演练脚本进行现场演练，完成对患者的急诊评估、筛选、静脉溶栓以及监护管理等关键诊疗行为。带教教师可以使用一个关键的行动清单评估学员在急性缺血性脑卒中模拟案例急救场景中需要执行的动作。核查表包含11个项目，为学员对急性缺血性脑卒中救治管理的主要结果指标，该表有助于向学习者提供形成性反馈建议。见表1。

6. 复盘讨论和总结：模拟案例演练结束后进行针对演练的讨论，即复盘过程。指导教师模拟演练时观察规培医师在情境中的表现，确定复盘讨论的要点；规培医师在指导教师引导下进行结构化讨论，包括收集信息、引导分析问题及总结。首先由规培医师进行自评，分享学习过程，主要是对模拟案例的最初反应和角色感受，不需要关注情景的具体医疗细节，就案例的成功和遇到的困难发表意见；组内互评模拟演练中的优缺点、团队协作情况等；综合评价急性缺血性脑卒中救治情景设计、角色行为是否合理。最后，指导教师对涉及急性缺血性脑卒中的理论知识、临床技能、沟通技巧、角色扮演以及案例临床综合处理的表现进行点评，补充遗漏的知识点，提出改进意见及总结反馈。

7. 模拟教学评价：课程结束时进行匿名调查，由规培医师填写半结构化问卷以评估其主观体验，了解其在技术及非技术技能方面的学习情况及经验获得，旨在从学生的角度评估教学效果并作为总结性评价。模拟培训评估问卷采用Likert 5级评分法，对急性缺血性脑卒中模拟培训的体验及教学效果进行评价，其中1分表示非常不好，5分表示非常好。参与培训的学员均认为急性缺血性脑卒中情景模拟教学方式较传统教学好，能够提高其专业知识和临床技能，促进团队合作，对未来工作有帮助。部分



注：SP 标准化病人；NIHSS 美国国立卫生研究院卒中量表；1 mmHg=0.133 kPa

图1 模拟案例流程图

表1 急性缺血性脑卒中溶栓救治的关键行为核查表

序号	关键行为	时间要求	完成与否
1	识别急性缺血性脑卒中中的症状与体征, 完成NIHSS评分	< 5 min	
2	确定脑卒中发病时间		
3	启动脑卒中绿色通道	< 10 min	
4	完成血常规、凝血、快测血糖检查		
5	完成头颅CT或CTA检查	< 25 min	
6	核对CT无出血性脑卒中改变		
7	确定rt-PA静脉溶栓的适应证、禁忌证		
8	静脉溶栓知情同意	< 10 min	
9	溶栓前血压管理		
10	计算rt-PA剂量, 进行rt-PA静脉溶栓	< 60 min	
11	溶栓过程及溶栓后神经功能评估		

注: NIHSS 美国国立卫生研究院卒中量表; CT 计算机断层成像; CTA 计算机断层血管成像; rt-PA 重组组织型纤溶酶原激活剂

学员表示情景模拟教学有压力, 模拟演练初始有所担心紧张, 需要提前准备充分, 理解角色扮演的任务, 基本能很好完成。经过演练培训, 学员对急性缺血性脑卒中静脉溶栓治疗的掌握更加深入。

### 三、总结和展望

模拟教学是理论教学与床旁实践教学的桥梁, 是床旁实践教学的有力补充。情景模拟可以将急性缺血性脑卒中诊疗的学习内容与问题和任务设置相联系, 规培医师需要积极主动参与课前准备、角色扮演及教学后讨论等各个教学环节, 有助于提高其学习的自主性、解决问题的能力 and 信心。

通过接近现实的脑卒中案例情景模拟进行专门培训演练, 使规培医师具备基本的急性缺血性脑卒中救治能力。虽然模拟不能取代真实患者的救治, 但这些专业技能、专科及综合临床能力可以帮助规培医师为今后的临床做好准备, 有助于其快速进入到临床实践工作状态<sup>[3]</sup>。但是情景模拟“似临床”而非“真临床”, 情景模拟教学如何能更贴近急性缺血性脑卒中的临床, 回归临床实践, 仍需进一步改进和研究。

**利益冲突** 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

**作者贡献声明** 构思设计为黄小钦, 研究实施、资料收集为高冉、薛素芳、王平平, 论文撰写及修订为黄小钦, 宋海庆审校

### 参 考 文 献

- [1] Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association[J]. Stroke, 2019, 50(12): e344-e418. DOI: 10.1161/STR.000000000000211.
- [2] Sawaya RD, Mrad S, Rajha E, et al. Simulation-based curriculum development: lessons learnt in Global Health education[J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1): 33. DOI: 10.1186/s12909-020-02430-9.
- [3] Pergakis MB, Chang WW, Tabatabai A, et al. Simulation-based assessment of graduate neurology trainees' performance managing acute ischemic stroke[J]. Neurology, 2021, 97(24): e2414-e2422. DOI: 10.1212/WNL.0000000000012972
- [4] Turner-Lawrence D, Hang BS, Shah P, et al. An emergency medicine milestone-based simulation curriculum: acute ischemic stroke[J]. MedEdPORTAL, 2019, 15: 10829. DOI: 10.15766/mep\_2374-8265.10829.
- [5] Goldstein ED, Schnusenberg L, Mooney L, et al. Reducing door-to-reperfusion time for mechanical thrombectomy with a multitiered notification system for acute ischemic stroke[J]. Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes, 2018, 2(2): 119-128. DOI: 10.1016/j.mayocpiqo.2018.04.001.
- [6] Lewis R, Strachan A, Smith MM. Is high fidelity simulation the most effective method for the development of non-technical skills in nursing? A review of the current evidence[J]. Open Nurs J, 2012, 6: 82-89. DOI: 10.2174/1874434601206010082.
- [7] Høllsli LJ, Ajmi SC, Kurz MW, et al. Simulation-based team-training in acute stroke: is it safe to speed up[J]. Brain Behav, 2022, 12(12): e2814. DOI: 10.1002/brb3.2814.
- [8] Tahtali D, Bohmann F, Rostek P, et al. Setting up a stroke team algorithm and conducting simulation-based training in the emergency department - a practical guide[J]. J Vis Exp, 2017(119): 55138. DOI: 10.1136/bmjoc-2022-002107.
- [9] Bentley S, Feldman N, Boehm L, et al. Stroke code from EMS to thrombectomy: an interdisciplinary in situ simulation for prompt management of acute ischemic stroke[J]. MedEdPORTAL, 2021, 17: 11177. DOI: 10.15766/mep\_2374-8265.11177.
- [10] Svobodová V, Maršáľková H, Volevach E, et al. Simulation-based team training improves door-to-needle time for intravenous thrombolysis[J]. BMJ Open Qual, 2023, 12(1): e002107. DOI: 10.1136/bmjoc-2022-002107.

(收稿日期: 2024-02-15)

(本文编辑: 赵金鑫)