

# 评估情境模拟教学 在麻醉专业住培医师非技术性能力提升中的效果

杨晓瑞 余德慧 张晓栋 曾曼飞 夏青青 刘民强 吴强  
深圳市第三人民医院手术麻醉科 广东 深圳 518112

**摘要：**目的：评估基于麻醉危机资源管理的情境模拟教学在麻醉专业住培医师非技术性能力提升中的效果。方法：选取2020年7月-2024年12月在我院参加麻醉专业基地住院医师规范化培训的医师19名，随机分为对照组和观察组。对照组采用理论授课+以问题为导向的病例讨论的教学方法，观察组采用高端模拟人模拟临床常见麻醉危机事件，两组均采用麻醉医生非技术性技能量表对非技术性能力进行评估，通过改良Kirkpatrick-Phillips教育评估量表对培训效果进行评估，采用调查问卷形式对课程满意度进行评估。结果：观察组在任务管理、团队合作、态势感知、决策制定方面等非技术性技能评分、培训后即刻和培训结束一个月后学习水平及临床行为改变方面明显优于对照组，组间比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )；观察组在危机处理能力、教学效果等方面满意度明显高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论：基于危机资源管理的情境模拟教学可显著提升麻醉科住培医师的培训效果，加强了非技术性技能的培训，具有较好的临床及教学推广价值。

**关键词：**情境模拟；非技术性技能；K-P教育评估表

以岗位胜任力为导向的教学培训是当前医学教育改革的核心内容之一<sup>[1-2]</sup>。目前麻醉专业住培医师临床教学侧重于基本理论、基本知识、基本技能的培训和考核，对团队合作能力、医患沟通能力等非技术技能的课程设置较少<sup>[3]</sup>。研究表明，80%以上的麻醉不良事件的报告涉及到非技术技能不足<sup>[4]</sup>。在改善非技术技能方面，目前临床主要通过情境模拟使用危机资源管理(Crisis Resource Management, CRM)工具对团队进行培训<sup>[5-6]</sup>，但尚缺乏对非技术能力评估及课程效果的评价标准。本研究拟通过评估情境模拟教学在麻醉专业住培医师非技术性技能(Anesthesiologists' Non-Technical Skills, ANTS)提升中的效果，为完善麻醉专业住培医师危机资源管理教学评价体系提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2022年7月-2024年12月在我院参加麻醉专业基地住院医师规范化培训的医师19名，采用随机数字法进行分组，观察组10名，其中2男8女；年龄22~28岁，学历：本科生7人，研究生3人。对照组9名，其中3男6女；年龄22~28岁，学历：本科生6人，研究生3人。

### 1.2 方法

**观察组：**借助Simman高端模拟人进行每月2次，共4次的基于危机资源管理的情境模拟培训，课前要求学员对当次课程相关内容进行查阅资料、预习。案例选择

与设计：由依托单位麻醉专业基地模拟教学小组经过严格的师资培训，集体备课，并按照危机资源管理要求严格选择麻醉危机事件的临床病例，精心设计案例，制作危机事件模拟教学的剧本。模拟教学流程(50min)：正式培训前，进行模拟教学课程简介(5min)，包括教师及学员自我介绍、教学目的、保密协议签字、仿真度、角色分配、熟悉环境及模拟人等，确保教学流程的顺畅和教学效果的达成；熟悉模拟场景、物品摆放位置、高端模拟人等(5min)；实施培训(10~15min)，采用模拟麻醉危机事件的真实案例对麻醉住培学员进行案例实施，课后立即进行复盘(20~25min)，采用三期模式进行复盘(介绍-反应-分析-总结-结论)<sup>[7]</sup>，教师引导，鼓励学员积极发言，让其对医学部分(理论知识)及非医学部分(沟通、协作、领导力等非技术能力)分析、反思、总结，进一步巩固培训内容。两组授课内容均符合2022年住院医师规范化培训麻醉专业基地要求的危机资源管理培训要求内容。

**对照组：**采用以问题为导向的病历讨论教学方法进行培训，每月组织2次，每次课50~60min，共4次课，授课老师课前提前发放预习资料，以多媒体为载体，以问题为导向，以学生为中心讨论学习内容，教师在此过程中通过提问，引导学生解决问题，最后总结。

2个月的培训结束后所有住培医师均收到培训项目课后评价调查表，使用ANTS非技术性技能评估量表比较两组在任务管理、团队合作、态势感知、决策制定等

方面的表现, 评估情境模拟教学对住培医师非技术性能力的影响; 通过改良 Kirkpatrick-Phillips 教育评估量表 (K-P 教育评估表)<sup>[8]</sup> 在课程结束时和一个月后对住培医师的学习水平、临床行为等变化进行培训效果的有效性评估。

### 1.3 观察指标

非技术能力评分: 2 个月的培训结束后, 通过书面 ANTS 非技术性技能评估量表对两组住培医师在任务管理、团队合作、态势感知、决策制定四部分进行评分, 每一部分含有 4-5 项要素, 每一项要素根据描述表现为 5 个等级, 按 0-4 计分, 4 优、3 可接受、2 及格、1 差、0 未观察到, 评估麻醉专业住培医师非技术性能力, 总分 64 分, 得分越高, 则住培医师的非技术性技能越强。

培训效果评分: K-P 教育评估模型共分为五个级别: K1: 学员感受、满意度等反应, K2: 学习知识和技能, K3: 临床行为改变, K4: 患者益处, K5: 投资回报率; 该模型的每个连续级别都代表对培训项目有效性的更精确衡量。本研究通过调查问卷对两组培训前后 K2 和 K3 水平进行评估。该问卷包括七个变量, 每个变量分为 5 个等级, 按 5-1 计分, 5 完全同意、4 同意、3 一般、2 不同意、1 完全不同意。

教学满意度: 课程结束时向所有参与者发放了调查问卷评估参与者对课程的满意度水平, 其中包括五个变量, 涉及教学方法、教学目标、学习收获、使用李克特量表 (非常好、好、一般、差) 评分, 将非常好、好评为满意, 将一般、差评为不满意。

### 1.4 统计学方法

应用 SPSS. 17.0 统计软件进行处理, 计量资料用 t 检验, 计数资料用卡方检验。以  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组非技术性技能成绩比较

两组培训前非技术技能评分未见明显差异 ( $P > 0.05$ ), 两组具有可比性。经过培训后观察组在各维度评分均显著提高 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 两组培训效果比较

完成培训课程时, 两组在“围术期患者安全知识水平”方面都有提升 ( $P > 0.05$ ), 在剩余 6 个变量中观察组在 K2 和 K3 水平都高于对照组, 结果存在显著差异 ( $P < 0.05$ ); 在课程结束一个月后, 两组在评估模型的

表 1 两组住培医师培训前后 ANTS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

评估指标	时间	对照组	观察组	F	P
任务管理	培训前	2.89±0.46	2.60±0.46	0.044	0.541
	培训后	10.22±0.64	14.40±0.52	6.824	0.001
团队合作	培训前	2.00±0.47	2.20±0.47	0.370	0.674
	培训后	7.22±0.22	12.20±0.35	0.023	0.006
态势感知	培训前	2.90±0.55	3.00±0.53	0.761	0.853
	培训后	6.33±0.22	8.10±0.41	0.217	0.001
决策制定	培训前	2.11±0.40	1.70±0.40	0.265	0.320
	培训后	5.67±0.29	7.30±0.21	1.299	0.001
总分	培训前	9.50±1.01	10.11±1.07	1.351	0.574
	培训后	29.44±0.93	42.00±1.12	1.074	0.001

七个变量得分均有所下降, 但观察组在 7 个变量的得分仍显著高于对照组。 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 两组教学满意度比较

两组在教学方法的有效性、教学目标明确性及教学内容的丰富性方面没有明显差异 ( $P > 0.05$ ), 但观察组在危机事件处理及教学效果方面明显高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

## 3 讨论

麻醉科由于工作性质特殊, 临床工作中存在一些不可预见的危机事件或突发情况, 住培医师易出现紧张、不知所措, 无法对危机事件进行正确处理, 甚至延误救治时机<sup>[9-10]</sup>。非技术能力是麻醉医师临床实践工作中必备的重要能力。研究表明, 临床麻醉实践中决定患者安全的因素不限于麻醉专业知识与技能, 在危机事件中更多倾向于非技术能力<sup>[11-12]</sup>。当前我国住培医师采取不同科室轮转原则, 由于危机事件的不可预测性, 住培医师亲身经历的机会较少, 直接面对时往往难于达到临床要求。情境模拟教学可通过情境模拟、角色扮演等方式, 让学员在高度仿真环境、有针对性、反复练习, 且允许犯错, 进而提高其非技术技能<sup>[13-14]</sup>, 但目前尚缺乏完善的基于危机资源管理情境模拟课程培训效果评价体系。

综上所述, 基于危机资源管理的情境模拟教学可显著提升麻醉科住培医师的培训效果, 加强了非技术性技能的培训, 具有较好的临床及教学推广价值。但目前尚缺乏完善的评价体系, 未来研究可进一步探索基于 CRM 的情境模拟课程可达到 K4 水平的长期培训效果, 以及构建更完善的评价体系, 让住培医师和患者终身受益。

表2 两组住培医师培训结束时及一个月后的培训效果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

评估指标	时间	对照组	观察组	F	P
完成这门课后,我觉得在围术期患者安全管理方面的专业认知得到了提升 (K2)	培训结束时	4.33±0.167	4.70±0.15	0.086	0.124
	培训一个月后	2.22±0.14	3.70±0.15	0.545	0.001
这门课程为我的日常临床实践工作提供了有用的工具 (K2)	培训结束时	4.22±0.15	4.7±0.15	0.545	0.039
	培训一个月后	2.33±0.17	3.90±0.18	0.314	0.001
参加这门课程后,我在与同事合作时更加关注自己和同事的表现	培训结束时	2.67±0.17	4.50±0.17	1.118	0.001
	培训一个月后	1.89±0.11	4.00±0.21	1.124	0.001
我愿意跟我的同事每年重复模拟培训 (K2)	培训结束时	3.56±0.18	4.90±0.10	13.143	0.001
	培训一个月后	1.78±0.15	4.40±0.16	2.522	0.001
我会与同事在危机事件后一起进行反馈 (K2)	培训结束时	3.44±0.18	4.70±0.15	1.208	0.001
	培训一个月后	1.78±0.15	3.60±0.16	2.520	0.001
这门课程培训后改变了我日常工作的某些方面 (K3)	培训结束时	4.00±0.01	4.90±0.10	4.530	0.001
	培训一个月后	2.33±0.17	4.00±0.21	0.061	0.001
这门课程改善了我对患者围术期麻醉管理的某些方面 (K3)	培训结束时	3.33±0.24	3.90±0.18	1.783	0.075
	培训一个月后	2.00±0.17	3.40±0.16	3.240	0.001
一个月后总体下降幅度		13.00±1.86	7.29±0.84	4.785	0.022

表3 两组住培医师教学满意度比较 [n (%)]

评估指标	对照组	观察组	$\chi^2$	P
教学方法有效,适合住培医师	6 (9)	8 (10)	0.435	0.509
教学目标明确	5 (9)	9 (10)	3.034	0.082
教学内容丰富,促进学习	6 (9)	8 (10)	0.435	0.509
危机事件处理能力提升	3 (9)	10 (10)	12.254	0.001
教学效果	5 (9)	10 (10)	7.192	0.007

参考文献:

[1] 王恒跃,薄禄龙,范晓华,等.临床麻醉住院医师规范化培训的探索与实践[J].中国继续医学教育,2024,16(1):164-168.  
 [2] 刘宁,刘倩,张岩.基于岗位胜任力的情境模拟教

学在医学生培养中的应用[J].科学咨询,2024,(04):106-109.

[3] Francisco Maio Matos, Mafalda Ramos, et al. Non-technical skills progression during anesthesiology residency in Portugal:the impact of a National Pedagogical Plan [J]. Med Educ Online, 2020, 25(1):1-6.

基金项目:深圳市第三人民医院院内教学项目(24250G1003)

通讯作者:吴强,共同通讯作者:刘民强。