

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2026.01.050

以临床能力为导向的线上线下混合式教学结合 OSCE 考核在临床本科麻醉学教学中的应用

尹莹莹, 张丁

(安徽中医药大学第一附属医院 麻醉科, 安徽合肥 230031)

【摘要】目的 探讨基于临床能力为导向的线上线下混合式教学结合客观结构化临床考试 (objective structured clinical examination, OSCE) 在临床本科学生麻醉学教学中的应用效果。**方法** 选取 2024 年 1 月至 7 月于安徽中医药大学第一附属医院麻醉科实习的 60 名本科专业学生, 根据入科时间分为对照组 (2024 年 1 月至 4 月) 和观察组 (2024 年 4 月至 7 月), 各 30 名。对照组采用传统线下教学, 观察组采用以临床能力为导向的线上线下混合式教学, 两组均以 OSCE 为考核模式。比较两组基础知识、麻醉危机事件处理、技能考核成绩、教学满意度及带教前后综合能力评分。**结果** 观察组基础知识考核、麻醉危机事件处理考核、技能考核成绩及对培训内容、模式、效果满意度均显著高于对照组 (均 $P < 0.05$)。带教后, 两组学生各项能力较带教前均显著提升 (均 $P < 0.05$), 且观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 以临床能力为导向的线上线下混合式教学结合 OSCE 考核应用于麻醉学本科临床教学, 可显著提升学生理论、操作与综合临床能力, 提高教学满意度。

【关键词】 麻醉科; 临床带教; 临床能力; 线上线下混合式教学; 客观结构化临床考试

【中图分类号】 R-05

【文献标志码】 A

文章编号: 1674-1242 (2026) 01-0249-04

The application of online and offline hybrid teaching based on clinical competence combined with OSCE assessment in the clinical undergraduate anesthesia teaching

YIN Yingying, ZHANG Ding

(Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Hefei 230031, Anhui, China)

【Abstract】Objective To explore the application effect of online and offline hybrid teaching based on clinical competence combined with objective structured clinical examination (OSCE) in the clinical undergraduate anesthesia teaching. **Methods** Sixty undergraduate students who completed their anesthesiology internship at the First Affiliated Hospital of Anhui University of Chinese Medicine between January and July 2024 were selected for this study. Based on their internship commencement dates, they were divided into two groups: a control group (January to April 2024) and an observation group (April to July 2024), with 30 participants in each group. The control group received traditional offline teaching, while the observation group adopted an online-offline hybrid teaching method oriented towards clinical skills. Both groups used OSCE as the assessment mode. Compare the scores of basic knowledge, handling of anesthesia crisis events, skill assessment, teaching satisfaction, and comprehensive ability scores before and after the teaching process between the two groups. **Results** The scores of the basic knowledge assessment, anesthesia crisis event handling assessment, and skills assessment of the students in the observation group were significantly higher than those of the control group. Additionally, the satisfaction levels regarding the training content, mode, and effect of the observation group were also notably higher (All $P < 0.05$). After the training, the abilities of the students in both groups significantly improved compared to before the training (All $P < 0.05$), and the observation group outperformed the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The online and offline hybrid teaching approach based on clinical skills, combined with OSCE assessment, applied to the undergraduate clinical teaching of anesthesiology, can significantly enhance students' theoretical, operational and comprehensive clinical abilities, and improve teaching satisfaction.

【Key words】 Anesthesiology department; Clinical teaching; Clinical competence; Online and offline hybrid teaching; Objective structured clinical examination

收稿日期: 2025-06-15。

作者简介: 尹莹莹, 主治医师, 研究方向: 麻醉和疼痛研究。E-mail: sheroyiny@163.com。

麻醉学融合多学科知识,兼具知识面广、实操性强、临床风险高的特点,对麻醉医生的综合素养提出极高要求,不仅需其掌握全面的医学基础知识、扎实的临床实操能力,还需具备良好的心理承受与应急应变能力。当前医学技术与麻醉诊疗模式快速革新,传统灌输式带教模式已无法适应麻醉学本科教学需求,不利于学生临床思维与综合实践能力的培养^[1]。近年来,互联网技术推动医学教学方法多元化,线上线下混合式教学可实现资源优势互补,调动学生主观能动性^[2]。同时,能力导向的医学教育须为学生提供精准反馈,指导临床学习与实践开展^[3]。此外,客观结构化临床考试(objective structured clinical examination, OSCE)能客观全面评估医学生临床能力,已广泛应用于医学教育^[4]。鉴于此,本研究将临床能力导向的线上线下混合式教学与OSCE考核结合应用于麻醉学本科教学,以期优化麻醉学本科教学模式,提升教学质量与学生综合临床能力。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

依据预试验结果,观察组基础知识成绩为(87.25±2.17)分,对照组为(85.36±4.31)分。设定检验水准 $\alpha=0.05$ (双侧),把握度 $1-\beta=0.90$,取合并标准差 $S=2.14$,两组均数差值 $d=1.89$,代入两样本均数比较的样本量估算公式,计算的每组需27例,两组共需54例。考虑10%的失访率,最终确定观察组和对照组各需30例,总样本量至少为60例。因此,选取2024年1月至7月在安徽中医药大学第一附属医院麻醉科实习的60名临床医学类本科学生为研究对象,按入科时间分为对照组(2024年1月至4月)、观察组(2024年4月至7月),各30名。对照组男14名,女16名,年龄22~24岁,平均(23.71±0.57)岁;观察组男17名,女13名,年龄22~24岁,平均(23.79±0.50)岁。两组一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:①临床医学类本科;②已完成前期医学理论学习和初步临床实践;③首次进入麻醉科实习;④配合教学考核。排除标准:①前置课程不合格;②实习请假超3天或休学;③入科前有麻醉

科实习经历者。

1.2 教学方法

1.2.1 对照组

采用传统临床教学模式,带教教师严格遵照麻醉科教学大纲要求,开展专业理论知识授课与麻醉操作规范演示。课堂中以提问互动形式检验学习效果,并及时解答实习医生的学习疑问,临床实践过程中对实习医生的操作练习予以全程指导和现场监督。

1.2.2 观察组

采用临床能力导向的线上线下混合式教学模式,按实习初、中、后期分层设计教学内容。初期聚焦科室制度、器械操作、麻醉前评估等基础模块,配套线上学习资源,线下开展一对一实操与基础考核。中期强化全麻、椎管内麻醉等常规技术及麻醉危机事件处理等核心内容,线上提供实操演示、案例库等资源,线下通过模拟人训练、手术室跟台、病例研讨夯实技能。后期拓展危重症麻醉、应急处置、医患沟通等内容,线上配套指南与动画,线下组织情景模拟和综合病例分析。同时依托高年资带教团队、完善的模拟设备与线上平台、规范的考勤督查制度保障教学,全方位提升实习生麻醉核心理论与操作能力,培养临床思维、应急素养,助力其快速适配临床岗位。

1.3 考核方法

2组均以OSCE开展考核,设置基础知识站(40 min)、麻醉危机事件处理站(30 min)、技能考核站(麻醉穿刺、术中监护、麻醉应急处置技能站各5 min)三类,总时长85 min。理论考核在教学楼专用考场集中进行,技能考核设对应站点;各站点均安排2名副教授及以上职称教师,或资深主治医师监考,同时由麻醉学教学组专职教员全程负责考核组织协调、流程衔接及突发情况处理。

1.4 观察指标

1.4.1 考试成绩

基础知识、技能考核为百分制。其中,基础知识考核以闭卷笔试形式进行,涵盖麻醉生理学、药理学、临床麻醉学等核心理论,题型包括选择题、名词解释、简答题及案例分析题,按标准答案客观

评分, 总分 100 分, 60 分为合格线; 技能考核在模拟人上完成麻醉穿刺、术中监护、麻醉应急处置等操作, 由考官依据操作规范性、无菌观念、熟练度等维度评分, 总分 100 分, 60 分为合格线; 麻醉危机事件处理考核包括空气栓塞、过敏性休克、大出血、恶性高热、心搏骤停、原因不明低氧血症、低血压等常见七项危机事件, 考核以闭卷笔试形式进行, 每项 10 题, 每题 1 分, 总分 70 分, 得分越高, 表示对基础理论、实操技能的掌握程度越好。

1.4.2 综合能力

于带教实施前、后, 由实习学生采用自制综合能力问卷进行自评。问卷包括自主学习能力、问题分析能力、思维能力、团队协作意识、创新能力、临床应变能力 6 个维度, 各维度满分 100 分, 得分越高能力越强, 该调查问卷克朗巴赫系数为 0.872。

1.4.3 满意度

由实习学生采用自制教学满意度调查表对教学效果进行匿名自评。量表包含培训内容、培训模式、考核方法、培训效果 4 条目, 各条目采用统一 5 分制评分, 满分 20 分, 得分越高, 满意度越高, 该调查表克朗巴赫系数为 0.883。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 27.0 统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 带教前后行配对 t 检验, 组间行独立样本 t 检验; 计数资料以例 (%) 表示, 采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 考试成绩比较

观察组基础知识、麻醉危机事件处理及技能考核成绩均高于对照组 (均 $P<0.05$) (表 1)。

表 1 2 组研究对象考试成绩比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	基础知识考核	麻醉危机事件处理 理论考核	技能考核
观察组 ($n=30$)	89.64±5.27	62.14±4.46	90.54±5.42
对照组 ($n=30$)	84.94±5.94	59.62±3.81	82.76±6.71
t	3.242	2.353	4.940
P	0.002	0.022	<0.05

2.2 综合能力比较

带教后, 两组各项能力较带教前均显著提升 (均 $P<0.05$), 且观察组各项能力均显著高于对照组 (均 $P<0.05$) (表 2)。

表 2 2 组研究对象带教前后综合能力比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	带教前				带教后			
	观察组 ($n=30$)	对照组 ($n=30$)	t	P	观察组 ($n=30$)	对照组 ($n=30$)	t	P
自主学习能力	72.61±6.41	71.82±6.27	0.483	0.631	93.04±6.17 [*]	84.52±6.04 [*]	5.405	<0.05
问题分析能力	69.71±7.21	70.55±6.81	0.464	0.644	90.41±6.72 [*]	81.97±6.50 [*]	4.944	<0.05
思维能力	70.29±4.21	70.79±5.03	0.418	0.678	91.74±5.78 [*]	83.44±6.01 [*]	5.452	<0.05
团队协作意识	71.94±6.23	70.56±6.47	0.841	0.404	92.54±5.41 [*]	83.54±6.44 [*]	5.861	<0.05
创新能力	67.58±5.77	69.71±5.23	1.498	0.140	90.64±5.82 [*]	82.71±5.63 [*]	5.364	<0.05
临床应变能力	65.58±6.42	65.07±5.59	0.328	0.744	88.64±7.21 [*]	83.47±5.73 [*]	3.075	0.003

注: 本组与带教前比较, ^{*} $P<0.05$ 。

2.3 满意度比较

观察组培训内容、培训模式及培训效果满意度均显著高于对照组 (均 $P<0.05$) (表 3)。

表 3 2 组研究对象对教学满意度比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	培训内容	培训模式	考核方法	培训效果
观察组 ($n=30$)	3.67±0.57	4.11±0.64	3.87±0.76	4.52±0.41
对照组 ($n=30$)	3.27±0.67	3.09±0.97	3.57±0.67	3.94±0.52
t	2.491	4.807	1.622	4.797
P	0.016	<0.05	0.110	<0.05

3 讨论

麻醉学临床实践性与应用性极强, 对医师理论

基础、操作技能和临床思维要求严苛, 传统讲授式教学难以调动学生积极性, 无法匹配临床真实场景需求, 教学效果受限^[5]。董伟等^[6]探索的临床能力导向线上线下混合式教学模式, 为实践性医学学科教学改革提供了有益借鉴。此外, OSCE 通过多站循环考核模拟真实临床场景, 可全面评价考生综合能力, 信度、可行性与重复性良好^[7]。基于此, 本研究探讨该混合式教学模式联合 OSCE 考核在麻醉学本科临床教学中的应用效果, 旨在优化教学模式, 提升教学质量与学生综合临床能力。

结果显示, 观察组基础知识、麻醉危机事件处理及技能考核成绩均高于对照组; 带教后观察组各项能力均高于对照组, 提示该教学模式能有效提升学生的理论水平、操作技能与综合临床能力。医学生临床能力培养涉及知识、技能、团队协作等多维度, 核心是让学生入职前掌握基础临床操作与医疗事务处理能力。而临床实习是医学生理论向实操转化的关键, 但传统医学教育存在实践教学滞后、实习机会不足等问题, 弱化了临床能力培养^[8]。而线上线下混合式教学是高等教育数字化转型的必然选择, 依托互联网平台可实现时间灵活化、资源共享化, 学生能利用碎片化时间反复研习课程, 构建系统知识体系, 利于提升学生临床能力^[9-10]。此外, 观察组对培训内容、模式及效果的满意度也高于对照组, 可见该教学模式更贴合学生的学习需求, 能提升教学体验。

综上, 以临床能力为导向的线上线下混合式教学联合 OSCE 考核应用于麻醉学本科临床教学效果显著, 可提升学生综合临床能力与教学满意度, 为麻醉学临床教学改革提供了新思路与实践参考。本研究存在样本量较小的局限性, 未来将扩大样本量开展多中心、长期随访研究, 结合临床发展需求优化教学内容与考核体系, 持续提升麻醉学专业人才

培养质量。

参考文献

- [1] 李福军, 由艳秋, 程磊, 等. 互联网+人工智能专家系统在麻醉科临床带教中的应用效果分析[J]. 中国医院管理, 2023, 43 (7): 75-77.
- [2] 刘晓莉, 高丰光, 谢婷玉, 等. 培养医学生自主学习能力和创新能力的医学免疫学线上线下混合式教学模式改革[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39 (11): 2402-2405.
- [3] VINAGRE R, TANAKA P, TARDELLI MA. Competency-based anesthesiology teaching: comparison of programs in Brazil, Canada and the United States[J]. Braz J Anesthesiol, 2021, 71(2):162-170.
- [4] 李松梅, 郭敬, 李家珍, 等. 客观结构化临床考试在中医医院新入职护士规范化培训中的应用[J]. 中国护理管理, 2024, 24(12): 1819-1823.
- [5] 信文启, 杨晴, 丁涛, 等. 多学科协作教学模式在麻醉科住院医师规范化培训中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38 (6): 627-630.
- [6] 董伟, 张军峰, 史丽云, 等. 以临床能力为导向的线上线下混合式免疫学实验教学探索[J]. 中国免疫学杂志, 2022, 38 (14): 1762-1766.
- [7] 宋兰, 孙昊, 张大明, 等. 客观结构化临床考试在住院医师规范化培训结业考试中的应用[J]. 中国医学科学院学报, 2021, 43(6): 922-924.
- [8] 薄红, 郭庆峰, 郭劲松, 等. 医学生临床能力培养弱化问题及其破解[J]. 医学与哲学, 2022, 43 (15): 62-65.
- [9] 商杰森, 程怀志, 郭斌, 等. 线上线下混合式教学在我国医学教学改革的研究热点和趋势分析[J]. 中国卫生事业管理, 2023, 40 (4): 302-305.
- [10] 苏刚, 李炯, 吴骅, 等. 医学遗传学线上线下混合教学模式改革[J]. 生物工程学报, 2021, 37 (8): 2967-2975.