

医学情景模拟教学结合 CBL 教学模式 在麻醉技能培训教学中的应用*

李志文¹ 宋雪松¹ 赵 壮¹ 潘 树¹ 韩 丹^{2**}

¹吉林大学第一医院麻醉科, 长春 130021; ²吉林大学东北亚研究中心, 长春 130000

[摘要] **目的** 研究以学生为主体、典型病例为依托、教师为主导、基于案例的教学法 (CBL) 结合情景模拟教学 (SST) 法在麻醉技能培训教学中的应用效果。**方法** 将 24 名 2022 级吉林大学第一医院麻醉科专业基地培训医生随机分为 C 组 (接受 CBL) 和 SC 组 (接受 SST 结合 CBL), 每组 12 人, 比较两组医生完成教学培训后的理论考核、实践技能考核及能力问卷调查的差异。**结果** 两组一般资料差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 与 C 组相比, SC 组理论考核成绩及技能考核中动脉穿刺、中心静脉穿刺成绩显著提高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 在能力调查问卷中, 两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 在麻醉技能培训教学中, SST 结合 CBL 的模式与单独应用 CBL 的教学模式相比, 可显著提高理论及技能操作中动脉穿刺和中心静脉穿刺考核成绩, 建议在实际麻醉学教学中加以推广。

[关键词] 基于案例的教学法; 情景模拟教学; 麻醉技能培训

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2024.04.024

Application of Medical Scenario Simulation Teaching Combined with CBL Teaching Mode in Anesthesia Skill Training Teaching

Li Zhiwen¹, Song Xuesong¹, Zhao Zhuang¹, Pan Shu¹, Han Dan^{2**}

¹Department of Anesthesiology, the First Hospital of Jilin University, Changchun 130021; ²Northeast Asia Research Center of Jilin University, Changchun 130000

** Corresponding author: Han Dan, email: dhan@jlu.edu.cn

[Abstract] **Objective** To study the effect of case based teaching (CBL) method combined with situational simulation teaching (SST) method in anesthesia skill training teaching with students as the main body, typical cases as the support, teachers as the leading, and teachers as the leading. **Methods** A total of 24 trainees in the anesthesiology professional base of the First Hospital of Jilin University in 2022 were randomly divided into C group (accepted CBL) and SC group (accepted SST combined with CBL), with 12 doctors in each group. The differences in theoretical assessment, practical skill assessment and ability questionnaire survey after the completion of teaching training were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in general data between the two groups ($P > 0.05$); SC group showed significantly higher scores of arterial puncture and central venous puncture in theoretical examination results and skill assessment compared with C group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); in the ability questionnaire, there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Compared with CBL alone, SST combined with CBL can significantly improve the evaluation results of arterial puncture and central venous puncture in theoretical and skill operation in anesthesia skill training teaching, and it is recommended to be popularized in practical anesthesiology teaching work.

[Key words] CBL; Scenario simulation teaching; Anesthesia skills training

麻醉学教学与技能培训是临床教学工作中的重要部分, 但传统麻醉学教学与技能培训方法因多注重理论、实际操作机会少等弊端很难保证教学质量, 麻醉科的技能操作与内外科的查体及基本操作不同, 多为风险高、并发症多的操作, 在患者身上进行各种操作练习容易引起事故及纠纷, 带教老师水平参差不齐等原因使得教学质量难以均质化^[1]。麻醉学是一门综合性较强的学科, 医学

生最初接触时都会感到很有难度, 主要表现为不能将麻醉科学基础理论知识与临床实际病例结合起来进行分析与学习, 缺乏缜密系统的临床思维。同时麻醉医生还必须具备将专业的基础知识和扎实的临床技能紧密结合的能力, 在危急时刻保证操作的成功率, 才能提高解决实际临床问题的能力, 因此形成一套安全、高效、高质量的麻醉技能教学方法是教学改革中的重点问题。

* 吉林大学本科教学改革研究项目 (2023XZD083); 吉林大学青年师生交叉学科培育项目 (415010300094)

** 通讯作者: 韩 丹, 电子邮箱 dhan@jlu.edu.cn

目前, 很多学者认为以学生本身为主体、具有代表性的案例为框架、教师引导为主、基于案例的教学 (Case based learning, CBL) 法, 能培养学生的主动学习、独立思考及分析解决问题的能力, 是一种有效的教学改革方法。而近些年出现的情景模拟教学 (Scenario simulation teaching, SST) 是利用现代多样的技术教具模型和临床环境来代替真实的患者进行临床操作和学习的教学方法, 并以重复性强、安全性高的优势逐渐成为医学教育改革的另一个主要方向。SST 为临床教学实践提供便利和接近真实的环境, 规避了依靠真实患者用于教学带来的伦理问题, 为医学教学提供一个很好的方法和手段。本研究旨在推进以学生为中心的启发式、研讨式、参与式教学模式改革, 探索在麻醉技能培训教学中将 SST 与 CBL 教学联合应用是否更具优势^[2-5]。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究获得吉林大学第一医院麻醉科伦理委员会批准, 选择 2022 级在麻醉科专业基地培训的住培医师 24 人, 随机分为 C 组 (接受 CBL) 和 SC 组 (接受 SST 结合 CBL), 每组 12 人, 临床技能培训及学习时间均为 2 个月。麻醉科共有住培医师培训带教资格的教师 (同年获得住培带教资格证, 并且同时接受科室两种教学方法的教学前培训) 4 名, 将其随机分为两组, 每组 2 名教师分别进行 C 组和 SC 组教学。

1.2 教学方法

1.2.1 课时安排 45 min/课时, 两周授课 1 次, 共计 4 课时。分别讲解气管插管、硬膜外穿刺、动脉穿刺及中心静脉穿刺的技能操作内容。每名住培医师需要在 2 个月内参加临床工作的同时保证完整参加 4 次授课。

1.2.2 教学方式

1.2.2.1 C 组 将住培医师随机分为 3 个组, 每组 4 人。带教老师提前 3 天发放即将讲授课程的内

容及选取病例, 并以教案为基础提出与病例及操作相关的问题。住培医师依据病例及问题查阅文献, 认真思考, 并提出解决问题的有效方案。在课上对每个病例提出具体麻醉方案, 解释原因并介绍相关并发症。最后, 带教老师对住培医师的麻醉方案选择及技能操作过程中的不足给予分析并纠正, 对住培医师共同感到疑惑的知识点进行讲解, 并作评价总结。

1.2.2.2 SC 组 在 CBL 教学基础上, 在提问及讨论阶段将技能操作 4 个部分各自教具模型设置在麻醉苏醒室内的一个单元, 模拟手术室真实场景, 开展麻醉技能培训教学。以诊疗小组的形式, 由组内住培医师在特定的环境中对教具模型完成该病例的麻醉管理和操作, 教师通过提问的方式引出操作的知识点和要领, 通过准确的操作给予复盘梳理, 对于错误的操作和原因给予分析和讨论, 最后作出总结评价。

1.3 教学评价

2 个月麻醉科培训结束后, 对 C 组及 SC 组住培医师进行理论与技能实践考核。理论考核由课题组统一命题并组织考核, 满分为 100 分。实践考核评价四项基本操作技能, 每项满分 25 分, 总分 100 分, 评分标准参考吉林省麻醉学基地住培医师结业考核表。由住培医师填写问卷调查表, 问卷内容包括是否有助于提高自学能力、学习兴趣、临床思维能力、操作能力、团队协作能力等, 各项调查回答为“是”或“否”。

1.4 统计学方法

采用 SPSS13.0 统计学软件进行数据分析, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 计数资料采用连续校正 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较

两组住培医师在年龄、性别、培训前理论成绩方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组住培医师一般资料比较
Tab. 1 Comparison of general information of residents

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女, 例)	培训前理论成绩 ($\bar{x} \pm s$, 分)
C 组	12	23.4 \pm 0.8	6/6	83.3 \pm 7.8
SC 组	12	22.8 \pm 0.9	7/5	82.8 \pm 7.6
χ^2/t 值		1.967	-	0.133
P 值		0.062	1.000 ^a	0.896

注: ^aFisher 确切概率法

2.2 两组培训后理论知识及技能考核成绩比较

SC 组理论知识考核显著高于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。技能考核中, SC 组的动脉

穿刺及中心静脉穿刺分数均高于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 培训后理论和技能考核结果比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Tab. 2 Comparison of theoretical and skill test results after training ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	例数	理论知识	技能考核			
			气管插管	硬膜外穿刺	动脉穿刺	中心静脉穿刺
C 组	12	82.1 ± 5.6	17.3 ± 1.8	17.8 ± 3.5	17.3 ± 3.4	17.5 ± 3.8
SC 组	12	87.5 ± 4.5	16.8 ± 1.9	18.9 ± 2.2	20.7 ± 1.7	21.4 ± 1.7
<i>t</i> 值		-2.602	0.564	-0.906	-3.114	-3.283
<i>P</i> 值		0.016	0.578	0.375	0.005	0.003

2.3 两组问卷调查比较

在提高自学能力、学习兴趣、临床思维能力、

操作能力、团队协作能力方面, 两组比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

表 3 两种教学方法的能力调查比较 (例)

Tab. 3 Comparison of the two teaching methods in terms of ability (*n*)

组别	例数	自学能力		学习兴趣		临床思维能力		操作能力		团队协作能力	
		提高	未提高	提高	未提高	提高	未提高	提高	未提高	提高	未提高
C 组	12	10	2	9	3	6	6	6	6	9	3
SC 组	12	12	0	11	1	11	1	11	1	12	0
χ^2 值		0.545		0.300		3.227		3.227		1.524	
<i>P</i> 值		0.460		0.584		0.072		0.072		0.217	

3 讨论

住院医师规范化培训需采用有效的教学方法, 提升麻醉专业的住院医师和专业型研究生的临床诊疗能力, 包括专业基础知识的夯实及临床实践技能水平的提高。在传统教学模式下, 重讲授导致学生 (住培医师) 对知识缺乏深入理解, 特别是在急救情形下, 操作的精确性和迅速性至关重要, 任何偏差都可能导致严重并发症。因此, 教育过程应该兼顾理论知识的掌握和实践技能的发展。

CBL 教学法在医学教育领域的应用已成为近年来的一个重要趋势, 尤其在培养学生临床思维和学习能力方面显示出显著效果^[6]。这种学习方法不仅加深了学生对医学理论的理解, 还增强了临床技能。例如, 在气管插管、硬膜外穿刺等麻醉基本技能的学习中, CBL 教学法通过引导学生深入病例分析, 不仅提高了操作的熟练度, 还增强了对这些技能背后理论知识的理解和应用。CBL 教学法的另一个关键优势在于其能够有效整合教学大纲中的知识点与实际的临床操作, 锻炼学生的临床思维能力, 提高学生的临床应急处理能力, 使他们能够在面对真实临床情境时迅速做出判断和反应^[7]。在实际教学过程中, 带教老师会对学生在病例分析和临床技能操作中的具体细节进行评估和指导, 以帮助学生更好地理解常规操作的关键点。CBL 通过引入复杂的临床病例, 适时应用如动脉穿刺和中心静脉穿刺等技术, 有效提升了学生在这些高难度技能上的操作能力和临床决策

能力^[5]。学生不仅需要了解操作的具体步骤, 还要理解每一步骤的临床意义和潜在风险, 这种学习和实践深度结合的方法, 极大地提高了教学的实用性和效果。

传统教学在临床技能培训方面具有明显局限性, SST 的出现是对传统教学方法的创新和补充。这种教学方法通过运用先进的仿真技术手段, 如虚拟现实、高仿真教具模型和手术室等, 高度还原真实的临床条件和环境, 为学生提供了一个安全、无风险的学习环境, 使他们能够在模拟的临床情境中掌握关键的临床知识和技能, 极大地提高了学习的效率和效果。SST 的核心在于通过教具模型和环境进行临床实践技能培训, 使得抽象的理论知识得以具体化、形象化, 提升了学生的实际操作能力^[8]。例如, 在模拟手术室中进行的手术练习, 不仅能够让学生亲身体验手术流程, 还能够模拟手术过程中遇到各种突发情况, 从而学习如何在压力下做出快速而准确的决策。在 SST 中, 教师会根据教学目标精心设计各种与实际操作技能紧密相关的病例和临床操作场景, 帮助学生深入理解操作的每个环节及其重要性。在带教老师的指导下, 学生能够掌握操作的要点, 加深对操作安全性和可重复性的理解, 并提升对临床操作风险的认识和管理能力^[9]。总结复盘环节是 SST 的另一重要组成部分, 在这一环节中, 带教老师会针对学生在模拟操作中遇到的具体问题提供专业的指导和反馈, 从而实现学生知识和技能的全面提升。这种以实践为导向的教学方法, 有效地