

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2025.06.009

· 临床教学 ·

## ERAS 理念赋能的 CBL 教学法在外科临床实习中的实践探索

余振柯 冀杨兴国 张葆勋 于磊\*

(首都医科大学附属北京同仁医院胸外科,北京 100176)

**【摘要】目的** 探讨加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念赋能的以案例为基础教学法(case-based learning, CBL)在外科临床实习中的多维实践效果。**方法** 将2023—2024年首都医科大学第四临床学院78名外科临床实习生随机分为试验组( $n=39$ )和对照组( $n=39$ )。试验组采用ERAS理念融合的多学科CBL教学法,设计涵盖“术前-术中-术后”全流程的标准化案例,结合情景模拟、动态反馈及团队协作;对照组采用传统CBL教学法。通过理论考核、技能操作、团队协作评分及教学满意度调查评价教学效果。**结果** 试验组学生的理论考核成绩( $89.4\pm 5.1$  vs  $84.2\pm 6.3$ )分、技能考核评分( $8.7\pm 1.2$  vs  $7.6\pm 1.4$ )分及团队协作能力( $8.9\pm 1.0$  vs  $7.3\pm 1.3$ )分均显著高于对照组( $P<0.05$ );教学满意度总分( $17.8\pm 1.5$  vs  $14.2\pm 2.1$ )分亦优于对照组( $P<0.05$ )。**结论** ERAS理念赋能的CBL教学法能够有效提升外科实习生的临床决策能力、操作技能及团队协作水平。

**【关键词】** 加速康复外科; 案例教学法; 临床实习; 多学科协作; 动态反馈; 围术期管理; 模拟训练

**【中图分类号】** R61; G642

**【文献标识码】** A

### Practical exploration of CBL teaching method empowered by the ERAS concept in surgical clinical internship

Yu Zhen, Ke Ji, Yang Xingguo, Zhang Baoxun, Yu Lei\*

(Department of Thoracic Surgery, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100176, China)

**【Abstract】Objective** To explore the multidimensional practical effects of the enhanced recovery after surgery (ERAS) concept-empowered case-based learning (CBL) teaching method in surgical clinical internships. **Methods** Seventy-eight surgical clinical interns from the Fourth Clinical College of Capital Medical University in the 2023-2024 academic year were randomly divided into an experimental group ( $n=39$ ) and a control group ( $n=39$ ). The experimental group adopted a multidisciplinary CBL teaching method integrated with ERAS concepts, designing standardized cases covering the "preoperative-intraoperative-postoperative" workflow, combined with scenario simulation, dynamic feedback, and team collaboration. The control group received traditional CBL teaching. Teaching effectiveness was evaluated through theoretical assessments, skill operation evaluations, team collaboration scores, and teaching satisfaction surveys. **Results** The experimental group significantly outperformed the control group in theoretical assessment scores ( $89.4\pm 5.1$  vs  $84.2\pm 6.3$ ) points, skill operation scores ( $8.7\pm 1.2$  vs  $7.6\pm 1.4$ ) points, and team collaboration ability ( $8.9\pm 1.0$  vs  $7.3\pm 1.3$ ) points ( $P<0.05$ ). The total teaching satisfaction score ( $17.8\pm 1.5$  vs  $14.2\pm 2.1$ ) points was also higher in the experimental group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The ERAS concept-empowered CBL teaching method effectively enhances clinical decision-making abilities, operational skills, and teamwork levels among surgical interns.

**基金项目** 1. 首都医科大学2023年教育教学改革研究课题项目(2023JYY222); 2. 北京同仁医院科研基金项目(2023-YJJ-PY-015)

**第一作者** 余振, 博士, 副主任医师, 研究方向: 胸外科临床及教学。Email: drzhenyu@163.com

**\*通信作者** 于磊, 博士, 主任医师, 研究方向: 胸外科临床及教学。Email: yulei118@163.com

**[Keywords]** enhanced recovery after surgery; case-based learning; clinical internship; multidisciplinary collaboration; dynamic feedback; perioperative management; simulation training

外科临床实习是医学生向临床医师转型的关键阶段,其核心目标是培养基于真实场景的临床思维与实践能力<sup>[1-2]</sup>。传统的以案例为基础的教学法(case-based learning, CBL)通过典型病例分析强化知识应用,但在围术期管理、多学科协作等复杂临床场景中,仍存在“重知识轻流程”“重个体轻团队”的局限性<sup>[3-4]</sup>。加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念以循证医学为基础,通过优化围术期管理缩短康复周期,其核心要素(多学科协作、标准化流程、动态评估)为临床教学提供了系统性框架<sup>[5]</sup>。然而,目前ERAS理念多聚焦于临床实践,其在医学教育中的应用仍处于探索阶段,尤其缺乏与CBL教学法的深度融合<sup>[6-7]</sup>。

本研究以胸外科临床实习为切入点,提出ERAS理念赋能的CBL教学法,通过构建多学科标准化案例、设计“术前-术中-术后”多维实践模块,并引入动态反馈机制,探索其在临床技能、团队协作及教学满意度中的效果,旨在为外科临床教学提供一种整合循证医学理念与互动式教学方法的新模式,推动“以患者为中心”的临床思维培养。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

以2023年1月—2024年8月于首都医科大学第四临床学院外科进行临床实习的78名五年制临床医学专业学生为研究对象。采用随机数字表法将其分为试验组(ERAS-CBL组,  $n=39$ )和对照组(传统CBL组,  $n=39$ )。两组学生的性别、年龄、前期理论成绩及临床技能考核成绩比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性(表1)。分组过程由独立第三方完成,教学实施及效果评价人员均对分组信息设盲,本研究采用匿名问卷调查法收集数据,所有研究对象均知情

同意。

表1 两组学生前期考核成绩比较

组别	性别 (男/女,名)	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	理论成绩 ( $\bar{x}\pm s$ ,分)	技能成绩 ( $\bar{x}\pm s$ ,分)
对照组( $n=39$ )	20/19	23.2 $\pm$ 0.8	85.6 $\pm$ 4.2	82.3 $\pm$ 3.7
试验组( $n=39$ )	21/18	23.4 $\pm$ 0.7	86.1 $\pm$ 3.9	83.0 $\pm$ 4.1
$t/\chi^2$ 值	0.103	1.214	0.547	0.783
$P$ 值	0.748	0.228	0.586	0.436

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 课程设计

两组实习周期均为8周,教学内容涵盖胸外科常见疾病(肺癌、食管癌、气胸等)的围术期管理。对照组采用传统CBL教学法,以典型病例为基础,通过病例分析、小组讨论及教师总结完成教学。试验组在CBL教学法基础上融入ERAS理念,具体实施如下:①ERAS-CBL案例构建。设计包含ERAS核心要素(术前营养评估、微创术式选择、多模式镇痛、早期活动等)的标准化病例,整合麻醉科、营养科及康复科等多学科协作内容。②多维实践模块。术前模块:学生通过模拟系统制定ERAS术前优化方案(如戒烟指导、心肺功能训练);术中模块:结合手术视频分析微创技术要点及ERAS术中保温、液体管理策略;术后模块:设计并发症预警案例,引导学生制定早期下床、疼痛控制及营养支持计划。③多学科角色扮演。每6名学生组成ERAS团队,分别扮演外科医师、麻醉师、护士等角色,通过情景模拟完成围术期决策。④动态反馈与优化。教师记录点评团队协作及ERAS执行漏洞,学生基于反馈修订方案并重复演练。

#### 1.2.2 教学实施

两组均每周开展2次集中教学(4学时/次)。试验组额外安排1次多学科联合病例讨论(2学时/周),由胸外科、麻醉科及康复科教师共同指导。

### 1.3 教学效果评价

#### 1.3.1 考核指标

①理论考核:采用闭卷考试(满分100分),涵盖ERAS核心知识及疾病诊疗规范;②技能考核:设置多站式评估(术前规划、术中操作、术后管理),每站10分,取平均分;③团队协作能力:通过情景模拟表现由教师评分(满分10分)。

#### 1.3.2 教学满意度调查

采用Likert五级量表(1~5分)从“教学互动性”“知识整合度”“临床决策能力提升”“学习兴趣激发”4个维度评价,总分20分。具体流程见图1。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行数据统计分析。计量资料用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用两独立样本 $t$ 检验,计数资料用例数(百分比)[ $n(\%)$ ]表示,卡方 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

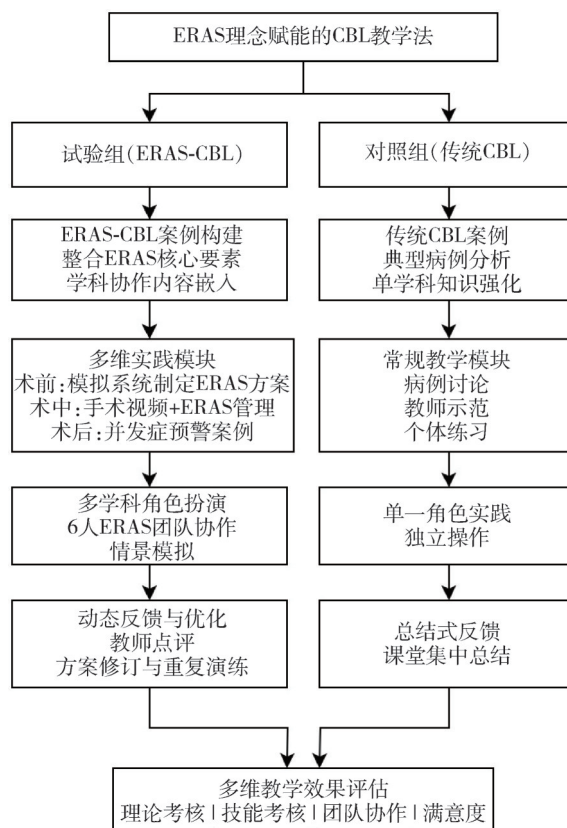


图1 ERAS理念赋能的CBL教学法实践流程

## 2 结果

### 2.1 两组学生的考核成绩比较

试验组学生在理论考核、技能考核及团队协作能力评分上均显著高于对照组( $P<0.05$ )。试验组理论考核成绩为(89.4±5.1)分,技能考核平均分为(8.7±1.2)分,团队协作能力评分为(8.9±1.0)分;对照组分别为(84.2±6.3)分、(7.6±1.4)分和(7.3±1.3)分,差异有统计学意义(表2)。

### 2.2 两组学生的教学满意度评分比较

试验组在教学互动性、知识整合度、临床决

表2 两组学生多维考核成绩比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	理论考核	技能考核	团队协作能力
对照组(n=39)	84.2±6.3	7.6±1.4	7.3±1.3
试验组(n=39)	89.4±5.1	8.7±1.2	8.9±1.0
$t$ 值	4.126	3.875	6.218
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001

策能力提升及学习兴趣激发4个维度的满意度评分均高于对照组( $P<0.05$ ),总分分别为(17.8±1.5)分与(14.2±2.1)分(表3)。

表3 两组学生的教学满意度评分比较

( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	教学互动性	知识整合度	临床决策能力提升	学习兴趣激发	总分
对照组(n=39)	3.4±0.6	3.6±0.7	3.5±0.8	3.7±0.5	14.2±2.1
试验组(n=39)	4.3±0.5	4.5±0.4	4.6±0.6	4.4±0.3	17.8±1.5
$t$ 值	7.294	6.882	6.972	7.513	8.756
$P$ 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 3 讨论

#### 3.1 ERAS理念融入CBL教学法的教学价值

ERAS理念以循证医学为基础,通过优化围术期管理减少手术应激、加速患者康复<sup>[4,8]</sup>。本研究将ERAS核心理念(多学科协作、标准化流程、动态优化)与CBL教学法深度融合,构建了“以患者为中心”的临床思维训练框架。结果显示,试验组学生在理论考核、技能操作及团队协作能力上均显著优于对照组( $P<0.05$ ),表明ERAS理念的融入不仅强化了学生对疾病诊疗的系统性认知,还通过多学科整合提升了其临床决策能力。如在ERAS-CBL案例中,学生需综合考虑术前营养支持、术中微创技术及术后早期活动等环节,这种“全流程”思维模式与传统CBL的单一病例分析形成鲜明对比,更贴近真实临床场景的需求。既往研究<sup>[9]</sup>显示,ERAS理念的跨学科特性有助于培养医学生的整体医疗观念,与本研究结果一致。

#### 3.2 多维实践模块对临床技能提升的促进作用

本研究设计的“术前-术中-术后”多维实践模块,通过情景模拟、角色扮演和动态反馈机制,实现了从知识传递到能力转化的突破。试验组学生在技能考核中表现突出的核心原因在于:①术前模块:通过模拟系统制定ERAS方案,学生需主动检索证据、评估患者风险,强化了循证医学思维;②术中模块:结合手术视频分析微创技术与ERAS管理要点(如保温、液体平衡),弥补了传统教学中“看”与“做”的割裂;③术后模块:并发症预警案例促使学生关注动态指标变化,培养了临床预见性。熊静等<sup>[10]</sup>研究指出,情景模拟与视频反馈的结合可显著提高技能操作的熟练度和准确性,本研究进一步验证了动态演练在复杂临床决策中的价值。此外,试验组团队协作能力评分显著高于对照组 $[(8.9\pm 1.0)\text{分 vs } (7.3\pm 1.3)\text{分}]$ ,表明多学科角色扮演有效打破了专科壁垒,促进了沟通与协作能力的培养。

#### 3.3 动态反馈机制与教学满意度的关联性

传统CBL教学常因反馈滞后导致学习效果受限,而本研究引入的动态反馈机制(基于操作视频的即时点评与方案优化)成为提升满意度的关键。试验组在教学互动性、知识整合度等维度的评分均高于对照组( $P<0.05$ ),其优势体现在:①即时性:教师记录精准定位学生操作漏洞(如ERAS流程执行偏差),避免了传统总结式反馈的模糊性;②互动性:学生通过修订方案、重复演练形成“实践-反馈-改进”的良性循环,增强了学习参与感;③跨学科性:麻醉科、康复科教师的联合点评提供了多维视角,帮助学生构建整合性知识体系。杨宇等<sup>[11]</sup>研究表明,即时反馈能够显著提升学习动机和自我效能感,本研究结果进一步支持了这一观点。此外,试验组学生对“学习兴趣激发”评分较高 $[(4.4\pm 0.3)\text{分 vs } (3.7\pm 0.5)\text{分}]$ ,提示ERAS-CBL教学法通过真实案例和团队协作激发了学生的内在学习动力。

#### 3.4 ERAS-CBL教学法对临床思维整合的深远影响

本研究结果表明,ERAS理念赋能的CBL教学法不仅提升了学生的操作技能与团队协作能力,更重要的是促进了临床思维的深度整合。在传统教学中,学生往往孤立地学习术前、术中、术后各环节知识<sup>[6,8]</sup>,而ERAS-CBL通过“全流程”案例设计,要求学生从多学科视角系统性评估患者需求。如在肺癌病例中,学生需同时权衡微创手术的创伤控制、麻醉方案的疼痛管理及术后早期活动的康复目标,这种综合决策过程模拟了真实临床环境中“以患者为中心”的诊疗模式。既往研究<sup>[12]</sup>表明,跨学科整合能够显著增强医学生的批判性思维与临床问题解决能力。本研究中试验组学生在临床决策能力评分上的显著优势 $[(4.6\pm 0.6)\text{分 vs } (3.5\pm 0.8)\text{分}]$ ,印证了ERAS-CBL教学法在思维整合中的独特价值。此外,动态反馈机制通过反复修订诊疗方案,进一步强化了学生对循证医学原则的理解,使其能够灵活应用指南推荐与个体化治疗策略<sup>[1,13]</sup>,这种能力在复杂病例(如合并基础疾病的食管癌患者)处理中尤为重要。

## 4 结 语

本研究将ERAS理念与CBL教学法深度融合,构建了ERAS-CBL新型教学模式,并在胸外科临床实习中进行了实践探索。研究表明,该模式通过多学科标准化案例、“术前-术中-术后”多维实践模块以及动态反馈机制,有效提升了实习学生的理论知识水平、临床操作技能、团队协作能力及临床决策能力,同时显著提高了教学满意度。ERAS-CBL教学法强化了“以患者为中心”的全流程临床思维培养,为外科临床教学改革提供了有益借鉴。

然而,本研究仍存在一定局限性:首先,研究对象来源于单一中心且样本量有限,实习周期为8周,其教学效果的长期持续性有待进一步追踪验证;其次,团队协作能力等评估指标主要依赖教师主观评分,未来可引入360°评估或多维度量化工具,使评价体系更为客观、全面。后续研究可在扩大样本、延长随访时间的基础上,进一步探索虚拟现实等在ERAS-CBL教学中的应用潜力,以增强教学的情境沉浸感与实践可行性。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突。

**作者贡献声明** 余振:研究构思,教学方案设计,ERAS-CBL课程实施,论文初稿撰写;柯冀:数据收集与整理,协助教学实施及技能考核评估;杨兴国:统计学分析,数据可靠性验证,研究方法修订;张葆勋、杨兴国:多学科协作案例构建,情景模拟与团队角色扮演指导;于磊:研究指导,论文审定。

## 参考文献

- [1] Zeng H H, Tan R H. An evaluation model of English normal students'informatization teaching ability based on technical pedagogical content knowledge and few-shot learning [J]. Comput Intell Neurosci, 2022, 2022: 8591303.
- [2] 王元, 刘竞辉, 王樑. ERAS理念在外科实习教学中的应用及其对学生岗位胜任力的影响[J]. 中国大学教学, 2021(11): 65-69.
- [3] 邵月, 张诚. 传统教学结合网络平台混合教学在胸心外科专业研究生教育中的思考[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(18): 2777-2778, 2784.
- [4] 李广斌, 冯宇, 马海涛. 加速康复外科在胸外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国病案, 2022, 23(1): 82-84.
- [5] 陈劲松, 罗兵, 黄炯强, 等. 加速康复外科理念在胃肠外科教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2020, 12(36): 66-69.
- [6] Tagge N. Leveraging accreditation to integrate sustainable information literacy instruction into the medical school curriculum [J]. J Med Libr Assoc, 2018, 106(3): 377-382.
- [7] 平措曲珍, 刘子嘉, 李艺, 等. 西藏自治区外科医护人员对加速康复外科认知现状、教学与实践意愿的调查分析[J]. 基础医学与临床, 2021, 41(1): 139-143.
- [8] Wasynczuk J, Sheehan A H. Implementation of a teaching electronic medical record within didactic instruction using a drug information question assignment [J]. Pharmacy, 2021, 9(1): 35.
- [9] 瓦斯里江·瓦哈甫, 刘赛, 牛亦农, 等. ERAS理念在泌尿外科研究生临床教学中的应用[J]. 医学教育管理, 2018, 4(3): 212-215.
- [10] 熊静, 张婕, 李馨蕊. 情景模拟教学应用于临床实习的模式探索和效果评价[J]. 医学教育管理, 2023, 9(2): 191-200.
- [11] 杨宇, 骆家俊, 吴红学, 等. 基于OSCE的及时反馈教学在医学本科生外科技能培训中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2023(12): 112-113, 141.
- [12] 陈奇, 刘刚, 滕衍斌, 等. 生命科学跨学科整合实验教学的改革和探索[J]. 基础医学教育, 2024, 26(3): 244-248.
- [13] 孔敏, 陈慧平, 王英, 等. 动态反馈机制提高神经病学教学质量研究[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(2): 299-301.

(收稿日期:2025-05-19,修回日期:2025-05-26)

(本文编辑:高健)

**开放获取** 本文使用遵循知识共享署名-非商业性-禁止演绎4.0协议(CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

**OPEN ACCESS** This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.