

案例教学法联合问题驱动教学法在免疫学检验教学中的应用效果观察

刘 媛, 于媛媛, 代建霞

新疆维吾尔自治区人民医院检验科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2025年5月6日; 录用日期: 2025年6月5日; 发布日期: 2025年6月13日

摘 要

目的: 探讨案例教学法(Case-Based Learning, CBL)联合问题驱动教学法(Problem-Based Learning, PBL)在免疫学检验教学中的应用效果。方法: 选取新疆维吾尔自治区人民医院2023年6月~2024年6月接受免疫学检验课程学习的76名学生, 根据不同的教学法分为两组。A组(38名, 2023年6月~2023年12月)实施传统教学法, B组(38名, 2024年1月~2024年6月)实施CBL联合PBL教学法, 比较2组学生的考核成绩(理论知识、实践操作)、临床思维(病例分析、诊断推理、鉴别诊断)、综合能力(问题解决能力、自主学习能力、团队协作能力、沟通表达能力)、教学质量(教学内容、教学方法、师生互动、课堂氛围)。结果: B组理论知识、操作技能考核成绩均高于A组, P 均 < 0.001 。B组病例分析、诊断推理、鉴别诊断评分均高于A组, P 均 < 0.001 。B组问题解决、自主学习、团队协作、沟通表达评分(7.98 ± 1.36 分、 8.62 ± 1.01 分、 7.85 ± 1.23 分、 8.37 ± 1.42 分)均高于A组(6.25 ± 1.43 分、 7.09 ± 1.26 分、 6.37 ± 1.38 分、 6.51 ± 1.65 分), $t = 5.404$ 、 5.841 、 4.935 、 5.267 , $P = 0.000$ 、 0.000 、 0.000 、 0.000 。B组教学内容、教学方法、师生互动、课堂氛围评分均高于A组, P 均 < 0.001 。结论: 将CBL联合PBL应用于免疫学检验教学中, 不仅能提升学生的理论知识水平和实践操作能力, 还能培养其临床思维和综合能力, 值得推广。

关键词

CBL, PBL, 免疫学, 检验教学, 临床思维, 综合能力

Observation of the Application Effect of Case Teaching Method Combined with Problem Driven Teaching Method in Immunological Laboratory Teaching

Yuan Liu, Yuanyuan Yu, Jianxia Dai

Department of Laboratory Medicine, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Urumqi Xinjiang

文章引用: 刘媛, 于媛媛, 代建霞. 案例教学法联合问题驱动教学法在免疫学检验教学中的应用效果观察[J]. 教育进展, 2025, 15(6): 254-259. DOI: 10.12677/ae.2025.156987

Abstract

Objective: To explore the application effect of Case Based Learning (CBL) combined with Problem Based Learning (PBL) in immunology laboratory teaching. **Method:** 76 students who received immunology laboratory courses in Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital from June 2023 to June 2024 were selected and divided into two groups according to different teaching methods. Group A (38 students, June 2023 to December 2023) implemented traditional teaching methods, while Group B (38 students, January 2024 to June 2024) implemented CBL combined with PBL teaching methods. The assessment scores (theoretical knowledge, practical operation), clinical thinking (case analysis, diagnostic reasoning, differential diagnosis), comprehensive abilities (problem-solving ability, self-learning ability, teamwork ability, communication and expression ability), and teaching quality (teaching content, teaching methods, teacher-student interaction, classroom atmosphere) of the two groups of students were compared. **Result:** The theoretical knowledge and operational skills assessment scores of Group B were higher than those of Group A, both $P < 0.001$. The case analysis, diagnostic reasoning, and differential diagnosis scores of Group B were all higher than those of Group A, all $P < 0.001$. The scores for problem-solving, self-directed learning, teamwork, and communication expression in Group B (7.98 ± 1.36 points, 8.62 ± 1.01 points, 7.85 ± 1.23 points, 8.37 ± 1.42 points) were higher than those in Group A (6.25 ± 1.43 points, 7.09 ± 1.26 points, 6.37 ± 1.38 points, 6.51 ± 1.65 points), $t = 5.404, 5.841, 4.935, 5.267$, $P = 0.000, 0.000, 0.000, 0.000$. The teaching content, teaching methods, teacher-student interaction, and classroom atmosphere scores of Group B were all higher than those of Group A, all $P < 0.001$. **Conclusion:** The application of CBL combined with PBL in immunology laboratory teaching can not only improve students' theoretical knowledge and practical operation ability, but also cultivate their clinical thinking and comprehensive ability, which is worth promoting.

Keywords

CBL, PBL, Immunology, Testing Teaching, Clinical Thinking, Comprehensive Ability

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

免疫学检验为医学检验专业核心课程,内容涵盖免疫学理论、实验技术及临床应用,具有学科交叉性强、实践要求高等特点[1][2]。随着精准医学和个体化诊疗的发展,免疫学检验在疾病诊断、疗效评估及预后监测中的作用日益凸显[3][4]。传统教学模式以教师讲授为主,学生被动接受知识,易导致理论与实践脱节、临床思维能力不足等问题,难以满足现代医学教育对应用型、创新型人才培养的需求[5][6]。近年来,案例教学法(Case-Based Learning, CBL)和问题驱动教学法(Problem-Based Learning, PBL)被逐渐应用于医学教育。CBL通过真实临床案例的引入,将抽象理论与实际情境结合,可提升学生的分析能力与临床决策水平[7];PBL则以问题为导向,通过自主探究和协作学习,能激发学生的主动性和批判性思维[8]。将CBL与PBL相结合,可发挥两者优势,形成互补效应[9]。该文选取接受免疫学检验课程学习的76名学生进行分组研究,探讨CBL联合PBL在免疫学检验教学中的应用效果。报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取新疆维吾尔自治区人民医院 2023 年 6 月~2024 年 6 月接受免疫学检验课程学习的 76 名学生, 根据不同教学法分为两组: A 组(38 名, 2023 年 6 月~2023 年 12 月), B 组(38 名, 2024 年 1 月~2024 年 6 月)。A 组: 男 17 名, 女 21 名; 年龄 21~24 岁, 平均(22.51 ± 0.76)岁。B 组: 男 15 名, 女 23 名; 年龄 22~25 岁, 平均(22.73 ± 0.69)岁。两组一般资料比较, $P > 0.05$ 。

2.2. 纳入与排除标准

纳入标准: (1) 医学检验技术专业学生; (2) 签署知情同意书, 自愿全程参与课程及研究评估; (3) 未参与过医院检验科免疫学相关实习或实训。

排除标准: (1) 累计缺勤率 $\geq 20\%$ 或无法完成全部教学环节; (2) 存在色觉异常或操作障碍; (3) 研究期间休学、退学或转校。

2.3. 方法

A 组: 实施传统教学法。教师根据教学大纲和课程要求, 准备教学内容, 包括教材、教案、课件等。教师按照教材章节顺序, 系统讲解免疫学检验的相关理论。例如, 详细阐述抗原-抗体反应机制、ELISA 技术原理等核心知识点。随堂布置选择题或填空题, 学生独立完成, 教师及时讲解答案, 并针对其错误进行纠正和讲解。教师展示标准化操作流程, 学生仔细观察并记录步骤, 按照其演示步骤重复实验。实验过程, 教师巡回指导, 确保学生正确操作, 注意安全。课后, 布置与教材内容相关的习题作为作业。学生完成后, 提交教师批改。教师批改作业, 针对错误率高的问题进行讲解和纠正。

B 组: 实施 CBL 联合 PBL 教学法。(1) 课前准备: ① 构建案例库: 教师根据教学内容和目标, 设计真实临床案例, 并为案例配套相应的驱动问题。准备相关的教学材料, 如案例背景、参考资料等。② 分组与预习: 将学生按 4~5 人/组, 并发放案例资料。要求学生预习相关章节内容, 并初步检索相关文献, 为课堂讨论做好准备。(2) 理论-案例结合课堂: ① 案例导入: 教师展示案例, 简要介绍案例背景和相关信息, 并引导学生提取关键信息, 如症状、病史、初步检验结果等。学生进行小组讨论, 将各自提取的关键信息进行汇总和整理。小组派代表将关键信息汇总至白板, 教师对学生的汇总结果进行点评, 补充遗漏的关键点。② 问题驱动讨论: 教师根据案例内容, 设置与免疫学检验相关的核心问题。学生根据问题, 利用课余时间检索相关文献和资料, 小组讨论分享各自检索到的信息和观点, 进行充分的交流和辩论。通过讨论共同确定检验方案的优先级, 并形成初步的解决方案。教师通过提问和点评, 引导学生对讨论结果进行思考和完善。(3) 实验-问题驱动实践: ① 实验设计: 根据案例需求, 要求学生设计实验方案, 自主选择试剂、设定对照组等。教师审核实验方案, 确保实验的可行性和安全性。② 操作与问题解决: 学生分组完成实验操作, 记录实验数据。在实验过程中, 教师人为设置障碍(如试剂失效等), 要求学生分析原因并调整实验方案。③ 数据解读与报告: 学生结合案例撰写实验报告, 包括结果分析、误差讨论等内容。小组内进行汇报, 并接受其他小组的提问和质疑。通过交叉互评, 完善实验报告。(4) 课后拓展: 教师提供与案例相关的延伸阅读材料, 鼓励学生进行自主学习和深入思考。学生根据所学知识和实践经验, 设计优化实验流程的方案。教师通过在线平台提供个性化指导。

2.4. 观察指标

(1) 考核成绩: 理论知识考核采用闭卷考试, 题型涵盖选择题、填空题、简答题等, 满分 100 分; 实

践操作考核依据实验操作表现、模拟临床任务完成情况 & 实验报告撰写质量进行评定，总分 60 分。(2) 临床思维：自制量表，通过病例分析、诊断推理、鉴别诊断 3 个方面评估，每项 30 分，分数越高临床思维越好。量表 Cronbach's $\alpha = 0.82$ ，表明临床思维评估指标内部一致性较高，各评估项目之间具有较好的相关性，能够稳定、一致地反映学生的临床思维水平，该评估指标体系具有良好的信度。内容效度比(CVR)均为 1，表明这 3 个评估项目能够全面、准确地反映临床思维的核心内容，临床思维评估指标具有良好的内容效度。(3) 综合能力：自制量表，包括问题解决、自主学习、团队协作、沟通表达 4 项，每项 10 分，分值越高综合能力越强。量表 Cronbach's $\alpha = 0.78$ ，说明综合能力评估指标的信度良好，这些评估项目能够较为稳定地测量学生的综合能力，评估结果可靠。CVR 均为 1，说明综合能力评估指标所选取的评估项目能够有效测量学生的综合能力，内容效度较高。(4) 教学质量：自制量表，由教学内容、教学方法、师生互动、课堂氛围 4 个维度评估，每项 20 分，得分越高教学质量越优。量表 Cronbach's $\alpha = 0.85$ ，说明教学质量评估指标的 内部一致性 强，评估结果具有较高的稳定性和可靠性。CVR 均为 1，提示教学质量评估指标的维度设置合理，能够准确评估教学质量，具有良好的内容效度。

2.5. 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件，考核成绩、临床思维、岗位胜任力、教学满意度作为计量资料，均符合正态分布，以($\bar{x}$)表示，采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 考核成绩比较

B 组理论知识、操作技能考核成绩均高于 A 组， P 均 < 0.001 。见表 1。

Table 1. Comparison of assessment results between two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

表 1. 两组考核成绩比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	理论知识	实践操作
A 组	38	80.41 $\pm$ 5.27	48.26 $\pm$ 3.71
B 组	38	88.03 $\pm$ 4.69	52.75 $\pm$ 2.83
t 值	-	6.658	5.932
P 值	-	<0.001	<0.001

3.2. 临床思维比较

B 组病例分析、诊断推理、鉴别诊断评分均高于 A 组， P 均 < 0.001 。见表 2。

Table 2. Comparison of clinical thinking between two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

表 2. 两组临床思维比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	病例分析	诊断推理	鉴别诊断
A 组	38	20.15 $\pm$ 3.24	18.71 $\pm$ 4.08	19.36 $\pm$ 2.91
B 组	38	24.01 $\pm$ 2.96	22.95 $\pm$ 3.23	22.59 $\pm$ 3.07
t 值	-	5.422	5.023	4.707
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001

3.3. 综合能力比较

B 组问题解决、自主学习、团队协作、沟通表达评分均高于 A 组, P 均 < 0.001 。见表 3。

Table 3. Comparison of comprehensive abilities between two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

表 3. 两组综合能力比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	问题解决	自主学习	团队协作	沟通表达
A 组	38	6.25 ± 1.43	7.09 ± 1.26	6.37 ± 1.38	6.51 ± 1.65
B 组	38	7.98 ± 1.36	8.62 ± 1.01	7.85 ± 1.23	8.37 ± 1.42
t 值	-	5.404	5.841	4.935	5.267
P 值	-	0.000	0.000	0.000	0.000

3.4. 教学质量比较

B 组教学内容、教学方法、师生互动、课堂氛围评分均高于 A 组, P 均 < 0.001 。见表 4。

Table 4. Comparison of teaching quality between two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

表 4. 两组教学质量比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	人数	教学内容	教学方法	师生互动	课堂氛围
A 组	38	14.86 ± 2.13	15.23 ± 2.41	14.45 ± 2.67	15.31 ± 1.95
B 组	38	17.41 ± 1.75	18.06 ± 1.32	17.13 ± 1.51	17.87 ± 1.64
t 值	-	5.702	6.349	5.386	6.194
P 值	-	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

4. 讨论

随着现代医学技术的飞速发展, 免疫学检验在疾病诊断、疗效评估及预后监测的作用愈发凸显[10][11]。从肿瘤标志物的动态监测到自身抗体的精准识别, 免疫学检验技术(如流式细胞术、化学发光免疫分析)已成为个体化诊疗的重要依据[12][13]。传统免疫学检验教学模式多局限于“教师讲授 - 学生模仿”, 强调理论知识的机械记忆和实验操作的标准化复刻, 忽视对学生问题解决能力和批判性思维的培养[14][15]。该教学模式下, 学生往往缺乏将理论知识灵活应用于实际情境的能力, 难以满足现代临床免疫学检验的高要求[16]。因此, 探索更为有效、能够全面培养学生能力的教学方法, 成为免疫学检验教学领域亟待解决的关键问题。

CBL 和 PBL, 为近年来备受关注的教学方法。CBL 通过模拟真实或典型的临床案例, 使学生在具体情境中学习和运用知识, 可培养其临床思维和解决问题的能力[17]。而 PBL 则强调以问题为中心, 引导学生在解决问题的过程中主动学习和探索, 有助于激发学生的求知欲和创新精神[18]。将 CBL 与 PBL 联合应用于免疫学检验教学中, 融合 2 种教学方法的优势, 可提升教学效果。通过构建真实或模拟的临床案例, 并结合与案例相关的核心问题, 引导学生深入思考和主动探索, 不仅能够加深其对免疫学检验理论知识的理解, 还能够培养学生解决实际问题的能力, 提升其临床思维和综合素养。

研究结果显示, B 组理论知识、操作技能考核成绩均高于 A 组, P 均 < 0.001 。提示观察组教学法能提升学生学习效果。其原因在于, 该教学法通过临床案例与问题驱动, 增强学生的学习动力, 促进理论与实践的深度融合, 提升其操作技能和问题解决能力, 从而取得更好的考核成绩。B 组病例分析、诊断

推理、鉴别诊断评分均高于 A 组, P 均 <0.001 。提示观察组教学法能增强学生的临床思维能力。得益于该教学法通过真实临床案例, 引导学生分析问题、探讨解决方案, 从而锻炼其临床决策能力和批判性思维。B 组问题解决、自主学习、团队协作、沟通表达评分均高于 A 组, P 均 <0.001 。提示观察组教学法能提升学生的综合能力。其优势在于, 该教学法通过问题驱动和小组讨论, 可激发学生的主动学习意识, 锻炼其问题解决能力; 同时, 团队协作和课堂汇报等环节能增强学生的沟通表达和团队协作能力, 从而实现其综合能力的全面发展。B 组教学内容、教学方法、师生互动、课堂氛围评分均高于 A 组, P 均 <0.001 。提示观察组教学法能优化教学质量。归因于该教学法以临床案例为核心, 丰富教学内容; 通过问题驱动和小组讨论, 可促进师生互动; 同时, 活跃的课堂氛围也能提升学生的学习体验, 从而全面提高教学质量。

综上所述, 将 CBL 联合 PBL 应用于免疫学检验教学中, 不仅能提升学生的理论知识水平和实践操作能力, 还能培养其临床思维和综合能力, 值得推广。

参考文献

- [1] 储楚, 杨瑞霞, 尚文雯, 等. 新形势下《临床免疫学检验技术》课程教学改革与创新[J]. 继续医学教育, 2024, 38(12): 47-50.
- [2] 冯永辉, 赵彬, 郑军, 等. 翻转课堂结合团队学习在临床免疫学检验技术教学中的应用探索[J]. 中国高等医学教育, 2024(11): 90-92.
- [3] 刘锐, 武其文, 程龙, 等. 交互式教学模式在临床免疫学检验技术实验课及见习教学中的应用[J]. 皖南医学院学报, 2024, 43(4): 395-397.
- [4] 隋靖喆, 石鹏, 王健, 等. 临床免疫学检验实习带教方式的实践探索[J]. 检验医学与临床, 2024, 21(7): 1022-1024.
- [5] 王贵年. 高职院校免疫学检验课程教学改革实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(S1): 140-143.
- [6] 沈娟, 谢闰娥, 徐霞, 等. 基于 TBL 的文献阅读研讨课在临床免疫学检验教学中的实践[J]. 基础医学教育, 2023, 25(8): 670-673.
- [7] 张小莲, 徐娟娟. CBL 教学法联合微信平台在临床免疫学检验实习教学中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(20): 94-98.
- [8] 王竞秋, 杨勇, 商洪鸣, 等. 基于 PBL 的多元化教学模式在医学免疫学教学中的应用评价[J]. 基础医学教育, 2024, 26(6): 442-449.
- [9] 彭夔, 徐燕, 鲍微, 等. 案例教学法联合问题驱动教学法在免疫学检验教学中的应用效果[J]. 中国卫生产业, 2024, 21(17): 182-185.
- [10] 时广利, 孙勇. 雨课堂在临床免疫学检验教学中的应用探讨[J]. 继续医学教育, 2023, 37(6): 61-64.
- [11] 刘坤, 石砾, 马雪莲, 等. Sandwich 教学法在临床免疫学检验课程中的研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(2): 7-10.
- [12] 孙业富, 张志锋, 孙雯, 等. 医学检验技术专业精准教学模式探索与实践——以免疫学检验课程为例[J]. 职业教育, 2022, 21(21): 46-48.
- [13] 张梦莹, 周军, 谢而付. 模块化教学设计在《临床免疫学检验》教学过程中的实践和探索[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(19): 3393-3395.
- [14] 王强, 卢小岚, 杜琴, 等. 临床免疫学检验技术教学模式改革的调查分析[J]. 继续医学教育, 2023, 37(1): 21-24.
- [15] 黄丽秀, 李泰阶. 临床免疫学检验实习教学模式的探索[J]. 中国继续医学教育, 2022, 14(5): 147-150.
- [16] 侯显良, 龚华松, 莫春娥, 等. 基于雨课堂和线上会议的 PBL 教学法在免疫学教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(4): 16-20.
- [17] 汪光蓉, 晏波, 卢小岚. CBL 教学在临床免疫学检验技术实验教学中的应用初探[J]. 科教导刊, 2024(5): 122-124.
- [18] 李敏, 韦巍, 龙海林, 等. PBL、CBL 与 TBL 联合教学法在临床免疫学检验实验课教学中的应用[J]. 西部素质教育, 2024, 10(19): 169-173.