

基于 CBL 教学模式的医学微生物学实验教学改革

胡嘉¹, 刘琼², 江海海², 宋矿余^{2*}

1. 南昌大学江西医学院第一附属医院, 江西 南昌 330006

2. 南昌大学江西医学院基础医学院, 江西 南昌 330006

DOI: 10.61369/ETR.2026020024

摘 要 : 目的: 基于 CBL 教学模式, 探讨医学微生物学实验教学改革路径, 助力高素质医学人才培养。方法: 在实验班级的医学微生物学实验课程中采用 CBL 教学法进行实验教学, 以案例为中心, 以案例为导向, 将实验内容融入案例中。通过问卷调查, 对比 CBL 教学方法与传统实验教学方法的效果差异。结果: 问卷调查结果显示, 大部分学生认为新的实验教学模式优于传统的实验教学模式, 且差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

关键词 : 医学微生物学实验; CBL 教学模式; 教学改革; 传统教学模式

Teaching Reform of Medical Microbiology Experiments Based on the CBL Teaching Model

Hu Jia¹, Liu Qiong², Jiang Haihai², Song Kuangyu^{2*}

1. The First Affiliated Hospital of Jiangxi Medical College, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330006

2. Basic Medical College, Jiangxi Medical College, Nanchang University, Nanchang, Jiangxi 330006

Abstract : Objective: Based on the CBL teaching model, to explore the reform path of medical microbiology experimental teaching and facilitate the cultivation of high-quality medical talents. Method: In the medical microbiology experiment course of the experimental class, the CBL teaching method was adopted for experimental teaching. Centered on cases and guided by cases, the experimental content was integrated into the cases. Through questionnaire surveys, the effect differences between the CBL teaching method and the traditional experimental teaching method were compared. The results of the questionnaire survey show that the majority of students believe that the new experimental teaching mode is superior to the traditional one, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$).

Keywords : medical microbiology experiment; CBL teaching mode; teaching reform; traditional teaching mode

引言

作为医学专业的核心课程, 医学微生物学实验承担着衔接微生物学理论知识与临床感染性疾病诊疗实践的关键使命, 其教学质量直接影响医学生临床思维、实验操作与问题解决能力的培育。随着现代医学的快速发展, 医学教育与临床实践亟需转型升级, 这对医学人才的要求不断提高, 要求医学生不仅具备扎实的实验技能, 更需具备严谨的逻辑思维和具备强大的岗位胜任力。CBL 教学模式通常以真实临床案例为核心, 借助问题驱动、小组探究、临床关联的教学逻辑, 构建一体化学习路径, 这与医学微生物学实验教学目标高度一致。在此背景下, 探讨基于 CBL 教学模式的医学微生物学实验教学改革策略具有重要意义。

一、研究对象与方法

(一) 研究对象

选择 2020 级临床医学专业 7 个班级的 174 名同学作为研究对象, 每个案例循环 7 次。

(二) 研究方法

根据实验教学大纲, 结合理论课所学的知识点, 设计出 2~3 个与教学目标、学生现有的理论知识水平相符以及顾及临床实践原则的临床案例。将各自独立的实验内容通过临床案例串联联系起来,

帮助学生形成系统性的微生物实验知识体系, 提高学生的分析、操作、思考以及系统应对临床具体案例事件等综合能力。在实验课开始前将临床案例发给同学, 由同学们自己探讨对该案例应该如何进行微生物学检查, 需要采取什么样的检查方法以及检验步骤和程序。开展“临床案例为引导, 以病原体为中心”的综合设计性实验, 改变以往的“以菌说病”的教学模式, 变为“由病谈菌”。

(三) 效果评价

实验课程结束前设计调查问卷, 调查 CBL 教学模式应用效果以及对比传统实验教学模式的优势。CBL 案例结束后立即发放调

通讯作者 宋矿余 Email:kuangyus@ncu.edu.cn

查问卷进行教学效果调查,并对调查问卷进行数据分析,统计对比传统实验教学模式。

二、结果

(一) 问卷调查结果

对174名同学进行问卷调查,调查问卷回收率为100%。CBL教学模式应用效果调查问卷内容和结果见表1,CBL教学模式与传统教学模式优势比较调查问卷内容和结果见表2。通过对调查问卷的系统性分析,发现学生普遍对CBL教学模式应用与医学微生物学实验教学感到满意,其中关于“CBL教学模式对医学微生物学实验知识的掌握以及实验能力提升的促进”方面的调查结果显示6方面的问卷均有96%以上结果为“较好”。“CBL教学模式与传统医学微生物学实验教学模式的比较”方面的调查问卷结果显示除了“实验知识更加系统和有条理”显示85%认为CBL教学模式比传统模式相比有区别,其他5方面均有94%以上的学生认为有明显区别。

表1 CBL教学模式应用效果调查问卷结果

调查问卷内容	较好	一般
对实验学习兴趣的提升	170 (97.7%)	4 (2.3%)
对于实验知识的记忆和掌握	168 (96.6%)	6 (3.4%)
对于实验知识的系统性理解	168 (96.6%)	6 (3.4%)
对于实验与课堂理论知识的结合	170 (97.7%)	4 (2.3%)
对于实验与临床密切结合	168 (96.6%)	5 (2.9%)
对于提高学生分析临床案例的能力	167 (96%)	7 (4%)

表2 CBL教学模式与传统教学模式优势比较调查问卷结果

调查问卷内容	是	区别不大
对于实验知识点的掌握更有深度	165 (94.8%)	9 (5.2%)
更有利于提高学生分析和解决临床问题的能力	171 (98.3%)	3 (1.7%)
有利于实验知识与临床知识的融合	171(98.3%)	3(1.7%)
有利于学生早期接触临床	168 (96.6%)	5 (2.9%)
实验知识更加系统和有条理	148 (85.1%)	25 (14.4%)
实验目的性更明确和针对性更强	169 (97.1%)	5 (2.9%)

(二) 统计学分析

针对CBL教学模式与传统教学模式优势比较,采用 χ^2 检验,用SPSS15.0统计软件进行分析,CBL教学模式教学效果优于与传统教学模式,差异有统计学意义,($P < 0.05$)。

三、讨论

(一) CBL教学模式在医学微生物学实验教学中的应用优势

1. 强化临床思维,精准对接现代医学核心需要

医学微生物学实验教学具有较强的实践性、临床性和操作性,在课程教学中,学生不仅需要理论知识运用到实践操作中,提升其专业操作技能与临床问题解决能力,还需要强化临床

思维。CBL模式以真实临床感染案例为逻辑起点,将实验教学的目标从掌握操作技能转换为提升探究思维和解决实际问题的能力,迫使学生在实验全过程中始终从临床的视角思考问题^[1]。另外,在CBL教学模式下,学生需要将微生物学理论知识、实验操作原理与临床诊疗规范有机融合,不仅需要考虑实验方法的科学性与可行性,更要兼顾临床场景的复杂性与实用性,避免思维的片面化与碎片化,以此帮助学生理解实验数据与临床诊断之间的内在关联,实现思维的转换,从而精准契合现代医学对应用型人才的核心需求。

2. 重视学生主体性,提升医学核心素养

CBL教学模式以问题驱动为核心特征,可以打破传统实验教学中教师主导、学生被动模仿的单向教学模式,构建开放性、探究性的学习情境,有效激发学生的主动探究意识与创新思维潜能。具体而言,临床案例具有较强的复杂性和随机性,学生需要围绕案例中的核心问题,运用理论知识自主思考、分析和探究,并通过实验操作寻找正确的解决方法^[2]。在案例探究和实验过程中,学生的学习兴趣与内在动力被有效激发,逐步掌握实验的基本方法与思维逻辑,从而系统性培育学生的科学质疑精神、逻辑推理能力与创新实践能力,促使学生未来可以应对更复杂的临床挑战。

3. 整合知识体系,实现知识的内化和应用

医学微生物学实验作为基础理论知识与临床之间的桥梁课程,不仅需要理论知识落实到实验操作中,还需要学会解决复杂的临床问题。CBL教学模式以临床案例为纽带,可以实现医学微生物学知识的结构化整合,帮助学生构建系统化、逻辑化的知识体系,从而促进知识的内化与运用^[3]。一方面,传统实验教学中的知识呈现具有显著的碎片化特征,而将CBL教学模式应用于医学微生物学实验教学中,可以强化知识内在逻辑关联,将分散的理论知识、实验技能与临床诊疗知识有机串联,形成完整的知识网络,帮助学生在面对复杂临床问题时,可以快速运用理论知识形成解决方案;另一方面,临床案例往往涉及微生物学、免疫学、病理学、药理学等多个学科的知识^[4],在CBL教学模式下学生需要在解决案例问题的过程中,主动打破学科界限,实现知识的跨领域知识整合,这对于他们深入掌握和应用理论知识具有积极的促进作用,可以为后续的临床实践与职业发展奠定坚实的知识基础。

(二) 医学微生物学实验教学中存在的问题

1. 教学模式呈现固化特征,难以适配现代医学人才要求

随着现代化医学体系的形成,医学产业对于医学生的要求不再局限于单一的实验操作技能,更强调其具备临床思维、问题解决能力、团队协作素养与终身学习意识。在此背景下,医学生需要将微生物学实验数据与临床感染性疾病的诊断、治疗、预防形成有效关联,强化自身的临床思维 and 实践能力^[5]。然而,传统教学模式呈现固化特征,往往以教师示范学生练习为主要教学路径,聚焦于技能的规范性与结果的准确性,忽视了学生临床思维、创新思维与职业素养的培育,导致学生难以将实验技能与临床实践有效关联,这种单一、固化的教学模式与医学行业的岗位要求存

在偏差,使得学生难以快速适应临床工作中复杂感染病例的诊断与处理。

2. 教学内容更新不及时,难以反映医学微生物学最新动态

医学微生物学作为一门兼具基础医学与临床医学属性的交叉学科,其研究领域随着时代的发展得到快速拓展,其临床研究方法也得到持续创新,这使得医学微生物学与免疫学、病理学、药理学等学科的交叉融合日益深入,对医学生的跨学科知识整合能力提出了更高要求,然而,传统教学内容通常局限于经典的验证性实验,对新时代技术与交叉学科知识的吸纳不足,难以反映医学微生物学发展的最新动态,导致学生对前沿的临床知识了解不深,从而对学生科学素养与创新能力的提升产生影响。

3. 教学目标模糊,忽视学生医学素养的培育

传统实验教学目标通常聚焦于单一操作技能的标准化训练,将掌握基础操作作为教学的核心目标,忽视了实验教学在临床思维、问题解决能力与职业素养培育中的应用价值。受到传统教学观念的影响,部分教师未能充分认识到医学微生物学实验课程与临床实操的关联,导致教学目标停留在单一的技术训练层面,过于侧重学生实验操作的规范性与结果的准确性,对实验过程中的逻辑推理、误差分析、临床关联等要素关注不足^[6];同时教学目标缺乏对职业素养的明确要求,如临床分析能力、问题解决能力和医学决策能力等,难以适配现代医学背景下对高素质医学人才的综合需求。

(三) 基于 CBL 教学模式的医学微生物学实验教学改革

1. 重构课程体系,夯实 CBL 落地基础

传统实验课程以理论章节划分模块,缺乏逻辑关联与临床情境,难以培养系统思维。CBL 模式以临床需求为核心,重构整

合式课程架构:一是打破教材章节界限,按临床诊疗流程设功能化模块,以典型临床问题牵引技能训练;二是融入材料科学、生物信息学等跨学科知识,拓宽学生视野;三是建立动态调整机制,依据临床需求、学科发展与教学反馈优化内容,保障课程时效性。

2. 优化教学环节,深化问题探究

CBL 模式依托临床案例引导主动学习,优化教学环节如下:教师选取涵盖疾病典型表现、诊断难点与治疗方案的案例,配套辅助检查资料,设计层次化问题链分解教学目标;教师转型为引导者,通过启发式提问化解难点,借助虚拟仿真技术构建开放实验环境,鼓励学生批判性分析误差与失败;总结阶段以小组汇报分享实验结果与思路,教师点评梳理知识点,强化临床思维。

3. 借力现代技术,创新教学方式

借助现代技术突破传统教学局限,助力 CBL 落地:通过虚拟仿真、增强现实技术构建实验平台,数字化还原临床微生物实验室场景,让学生无风险模拟标本处理、病原分离鉴定等操作;利用大数据与人工智能构建智能辅导系统,实时监测实验过程、分析数据,为学生提供精准反馈,教师可针对性调整教学方案,提升教学效果。

四、结语

CBL 教学模式能激发学生在学习热情,促进理论与实验技能融合,重点培养临床思维与问题解决能力。通过重构课程体系、优化教学环节、创新技术应用,可充分发挥其优势,提升医学微生物学实验教学质量,助力学生积累临床经验、增强综合能力。

参考文献

- [1] 孔桂美,褚春民,李国才,等.医学微生物学的实验教学中生物安全的落实和实践[J].教师,2023,(09):111-113.
- [2] 刘宝玉,刘浩,刘春燕,等.医学微生物学实验教学体系优化的思考[J].基础医学教育,2023,25(02):123-126.
- [3] 陈萍,李敏,王沛珍,等.线上线下混合教学模式在医学微生物学实验教学中的应用[J].卫生职业教育,2022,40(02):109-111.
- [4] 吴莎,施珊珊.基于微视频的翻转课堂在医学微生物学实验教学中的探索[J].微生物学杂志,2021,41(06):123-128.
- [5] 刘歧莎,于鑫焱.基于应用型人才培养的医学微生物学实验教学改革[J].教育教学论坛,2021,(41):48-51.
- [6] 宋姗姗,杨艾华,王微微,等.关联设计性实验在临床本科生医学微生物学实验教学中的探索与实践[J].卫生职业教育,2021,39(13):103-104.
- [7] 姚彦红,张伟.医学微生物学实验教学中如何强化卓越医生培养[J].科学咨询(教育科研),2021,(24):38-39.
- [8] 王玉,周艳萌,孙欣,等."雨课堂+CBL"在农村订单定向医学生医学微生物学实验教学中的应用[J].教育教学论坛,2020,(52):6-7.
- [9] 杨成,吴艳红,厉荣玉,等.提高医学微生物学实验教学质量与实践[J].基础医学教育,2020,22(10):726-728.
- [10] 王英,崔秀吉,陈锦龙,等.新医科背景下的医学微生物学实验教学改革[J].科技风,2020,(23):31.