

DOI:10.13350/j.cjpb.240927

• 教学与探讨 •

## 以临床思维为导向的病原生物学与免疫学教学方法研究\*

隆献<sup>1</sup>,周言<sup>1</sup>,孟庆欣<sup>1</sup>,贺菁菁<sup>1</sup>,余亚敏<sup>2\*</sup>

(1.长沙民政职业技术学院医学院,湖南长沙 410004,2.湖南省宁乡市人民医院)

**【摘要】** 在医疗技术发展和对社会医学人才要求多元化的背景下,病原生物学与免疫学在医学教育中至关重要,但存在教学方式单一、教学资源不足等问题。传统教学模式限制学生主动性和创造性,教学内容与实际脱钩。以临床思维为导向的教学方法是创新手段,包括教学模式转变,引入实际病例;小组合作,共同完成项目或课题;实验教学创新,增加设计性和综合性实验;利用现代化技术,如多媒体和在线学习平台;加强教师队伍建设,进行培训交流和引入临床专家讲座。通过多种创新方法综合运用,培养具有扎实专业知识和创新能力的医学人才。

**【关键词】** 临床思维;病原生物学与免疫学;教学方法创新

**【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-5234(2024)09-1115-03

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Sep.;19(9):1115-1116, inside back cover.]

### Research on the teaching method of Pathogenic Biology and Immunology Oriented by clinical thinking

LONG Xian<sup>1</sup>, ZHOU Yan<sup>1</sup>, MENG Qingxin<sup>1</sup>, HE Jingjing<sup>1</sup>, YU Yaming<sup>2</sup> (1. *Medicine School, Changsha Social Work College, Changsha 410004, China*; 2. *People's Hospital of Ningxiang City*)

**【Abstract】** Under the background of the development of medical technology and the diversified requirements of society for medical talents, pathogenic biology and immunology are of vital importance in medical education. However, there are problems such as a single teaching method and insufficient teaching resources. The traditional teaching mode limits the initiative and creativity of students, and the teaching content is disconnected from reality. The clinical thinking-oriented teaching method is an innovative means, including the transformation of the teaching mode and the introduction of actual cases; group cooperation to jointly complete projects or topics; innovation in experimental teaching, adding design and comprehensive experiments; utilization of modern technologies, such as multimedia and online learning platforms; strengthening the construction of the teaching staff, conducting training and exchanges, and introducing clinical expert lectures. Through the comprehensive application of various innovative methods, medical talents with solid professional knowledge and innovation ability are cultivated.

**【Keywords】** clinical thinking; Pathogenic Biology and Immunology; innovation of teaching methods

\*\*\* 在医疗技术快速发展的背景下,社会对医学专业人才的要求日趋多元化。《“健康中国2030”规划纲要》于2016年10月25日印发并实施,其中健康是促进人的全面发展的必然要求,因而,培养顺应当前时代的医学人才是医学院校的工作重点。传染性病原体仍在全球蔓延,2024年伊始日本的“食人菌”感染事件,美洲的登革热疫情给人们再次敲响警钟<sup>[1]</sup>。日本的“食人菌”感染事件是重症型溶血性链球菌感染引起的感染部位坏死和多器官衰竭,溶血性链球菌可对多种临床常用抗生素产生耐受性<sup>[2-3]</sup>。因而,未来一段时间感染性疾病仍是临床常见病。在医学教育领域,病原生物学与免疫学占据着至关重要的地位,它以研究病原微生物与机体免疫功能为研究对象,是临床医学专业一门必修的基础课。学生通过对病原生物学与免疫学的学习,可以为从事临床工作打下坚实的基础,能够在未来开展预防和治疗感染性疾病中得心应手。课程涉及病原生物种类繁多,涵盖了病原菌、病毒、支原体、衣原体和寄生虫等。书本内容枯燥抽象,理论脱离事件,学生很难理解和全面掌握。病原生物学致病机制复杂,致病过程多样化,需要学生将书本知识与实践结合进行学习。传统的教学模式往往以教师讲授为主,学生被动接受,这种方式在一定程度上限制了学生的主动

性和创造性。为了让学生更好地掌握这门学科的知识,教学方法的创新刻不容缓。

### 1 教学现状和存在问题

**1.1 传统教学方式单一** 现阶段医学生教育课程体系以“基础医学+临床医学”的1+1模式为主<sup>[4]</sup>。这种课程体系在基础医学阶段导致学生对知识的理解停留在书本,缺乏临床思维能力培养,实际学习能力不足,需要较长时间适合临床工作。病原生物学与免疫学涵盖了病毒、病菌等的病原生物特性、致病性、检查方法、防治和免疫等临床相关内容。传统的填鸭式教学方法枯燥乏味,教学效果欠佳,学生学习能动性差接受知识被动。实验课教学可以加深学生对理论知识的理解,锻炼学生的动手能力,对于培养学生的思维能力、独立解决问题能力

\* **【基金项目】** 湖南省教育科学工作者协会“十三五”规划2020年度高等教育重点课题(No. XJKX20A036)。

\*\* **【通讯作者】** 余亚敏, E-mail: 747790849@qq.com

**【作者简介】** 隆献, (1979-), 女, 湖南长沙人, 医学博士, 讲师, 主治医师。研究方向: 基础医学教学与管理。  
E-mail: longxian53@163.com

和科学严谨的思维有着重要作用。因而病原生物学与免疫学实验课教学在基础医学教学中占有非常重要的地位。但是,简单的、机械的按照教学顺序进行实验课教学,由于其部分内容之间联系性差,学生难于将理论结合实际临床,教学效果不理想。因而,需要打破传统教学模式,构建一个合理的、科学的和富有创新的教学模式迫在眉睫。

**1.2 教学资源不足** 大学扩招,主要体现在一些院校招生原有规模扩大和部分院校由职业院校和专科院校升级为本科院校。它包括研究生扩招、本科扩招、高职扩招。随着大学扩招,学生数量快速增加,教师数量出现增长滞后,使得病原生物学与免疫学面临教师不足的问题。高校教师特别是医学专业教师,不但需要从事教学工作,而且还更需要从事科研和临床工作。科研工作有利于提升教师水平,主要体现在以下几方面,首先可以让教师了解科技前沿、掌握最新技术;其次可以培养教师的创新思维 and 创新能力;同时它还可以使教师间相互交流,提升教师学术水平。临床工作可以使教师更好的将理论知识与实践相结合,它与科研和教学相辅相成。但是科研任务和和临床工作过于繁重,教师们将在科研和临床工作中投入的时间过多,会影响到教学工作,从而导致教学质量下降。随着教师队伍的科研化的推进,其在教师考核体制中有着重要的地位,这使得教师可能缺乏对学生的关注,忽视学生的需求和个体差异<sup>[5]</sup>。教学内容与实际脱钩,病原菌对药物的耐受性、病毒的变异和寄生虫的发病情况都在发生变化<sup>[6]</sup>。比如在不同新冠病毒变异株在传播过程中的致病力和传播速度有着较大的差异,世界各国的防控策略也随之变化<sup>[7]</sup>。日本吸血虫、丝虫等曾一度是防治重点,而现在已基本得到有效控制,对应课时可以适当减少。一些新的寄生虫的出现,针对这些寄生虫的课时也应适当增加<sup>[5]</sup>。细菌对抗生素耐药机制复杂,随着抗生素的广泛使用,细菌对不同抗生素耐药情况存在一定差异。而随着医药生物技术的进步,新的抗生素不断出现。这就需要教材内容不断适应新的情况。

## 2 以临床思维为导向的教学方法探讨

随着教育理念的不断发展和探索更多元化、更具创新性的教学方法。以临床思维为导向的病原生物学与免疫学教学方法是一种非常有效的创新手段。临床思维可以被看作以患者为中心,综合运用医学知识,优化患者诊疗方案的思维活动<sup>[8]</sup>。临床思维能力的培养对应用型医学人才培养有着重要意义,它是医学生转变为合格医生的必备能力。培养和提升临床思维需要把临床思维能力的培养渗透到专业教育的各个方面,在教学改革实践中不断优化教学方法,围绕者临床思维能力培养制订教学课程方案。临床思维能力为导向的教学方法是以病例为指引,以教师为主导,以学生为主题,以问题为基础的开放式教学。教师依据教学目标、重难点等对可能进行规划,通过临床典型的临床案例引导学生利用所学知识进行分析,最终达到锻炼学生临床思维能力的目的。

**2.1 教学模式转变** 在讲解病原生物时,可以引入实际的临床病例,让学生分析疾病的发生机制、病原生物的特点等。病原生物按照生物学分类可以分为:寄生虫、细菌和病毒等。寄生虫是一种寄生生活的多细胞无脊椎或单细胞原生物,它可作为病原体引起疾病。包括:滴虫、绦虫、线虫和吸虫等。细菌是一种单细胞生物体,广泛存在于自然界。其形状多样,主要

有球状、杆状,以及螺旋状。临床常见的细菌有大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、鲍曼不动杆菌、肺炎链球菌和表皮葡萄球菌等<sup>[9]</sup>。病毒是形态最小微生物,可分为122个科,735个属。常见病毒有诺如病毒、轮状病毒、腺病毒、流感病毒、呼吸道合胞病毒和柯萨奇病毒等。这些病原体可以通过皮肤表面、呼吸系统、肠道和血液等进行传播,造成不同疾病。通过具体案例,学生不仅能更深入地理解理论知识,还能培养临床思维能力。例如,在讲解病原生物时,可以引入实际的临床病例,让学生分析疾病的发生机制、病原生物的特点等。通过具体案例,学生不仅能更深入地理解理论知识,还能培养临床思维能力。比如,以某一传染病病例为例,让学生探讨该传染病的病原体是什么、如何传播、怎样预防和治疗等问题,极大地增强了学习的趣味性和实用性。

**2.2 小组合作** 小组合作学习也能在病原生物学与免疫学教学中发挥重要作用。将学生分成小组,共同完成一些项目或课题,如研究某种病原生物的生物特性、制作免疫相关的科普海报等。在小组合作中,学生们可以互相交流、互相学习,培养团队协作精神和沟通能力。教师在教学过程引入经典案例或特殊病例,让学生以小组为单位进行资料查阅、对病情诊断和治疗交流讨论。有时患者被一些病原体感染,其症状并不典型,临床诊断中易与其他相似症状的疾病混淆。教师将其作为典型案例,对其症状、检测和化验结果进行阐述,让学生以小组为单位查阅资料并进行分析和讨论,然后给出案例患者诊断和治疗方案。这样做可以培养和提升学生的独立思考和临床思维的能力。再比如一个小组负责研究流感病毒,他们需要分工合作,查阅资料、整理分析、汇报展示,在这个过程中每个人都能发挥自己的优势,同时也能帮助学生巩固教学内容,从同伴那里学到新的知识和技能。

**2.3 实验教学创新** 实验教学的创新同样不可或缺。实验不仅是让学生学会革兰染色和认识寄生虫的技能,而且还要通过这些内容来了解、认识疾病,掌握与临床相关的知识<sup>[4]</sup>。因此,除了传统的验证性实验,可以增加一些设计性实验和综合性实验。让学生以小组为单位设计实验方案来探究病原生物的某些特性或免疫反应的机制,激发学生的创新思维。例如,让学生设计实验来验证某种免疫治疗方法的有效性,这需要他们综合运用所学知识,从实验原理到操作步骤都要精心策划。通过这些内容能够让学生实现“早临床”,帮助学生更深入地理解理论知识,培养和提升学生的临床思维能力。

**2.4 利用现代化技术** 利用现代信息技术也是教学方法创新的重要方向<sup>[10]</sup>。在“互联网+”的背景下,通过多媒体资源,如动画、视频等,更直观地展示病原生物体的形态结构和免疫过程,帮助学生更好地理解抽象的概念。同时也可以引导学生掌握不同病原体引起的典型疾病的病理特征。还可以利用在线学习平台,提供丰富的学习资源和互动交流的空间,方便学生随时随地学习。比如,有一个关于免疫系统工作原理的动画视频,能生动形象地展现免疫细胞如何识别和攻击病原体,让学生一目了然。现代信息技术可以提升学生学习兴趣,使学生可以根据自身需求自主学习,也在一定程度上解决了实验资源匮乏的问题。现代信息技术能够帮助医学生早日向医生的角色转换,为传染病预防和治疗奠定基础。

**2.5 教师队伍建设** 培养学生临床思维能力,新一代教师队

伍建设尤为重要。新一代教师队伍是病原生物学与免疫学这门课程教学的主力军。高校需要进一步加强教师培训和对外交流。由经验丰富的教师和专业人士担任讲师定期进行培训,组织教师 and 医院、研究所及其他院校进行经验交流。其内容涵盖课程内容设计、课程评估、行业内最新科研成果等内容。为了全面提升学生综合能力和临床思维能力,教师可以针对学生临床思维中容易出现的,有意识地设置“拦路虎”,突出临床的不确定性,让学生们进行小组讨论和学习,促进了学生的自学能力和思维能力。如何判断患者疾病和实施个性化治疗是临床思维的重要部分。从临床问题入手进行分析和解决临床问题的过程需要多学科知识和技能。这就要求教师熟悉病原生物学与免疫学这门课程与临床的相关性,从而使教师主动到医院参与临床实践。课程涵盖了病毒、细菌、寄生虫等病原生物,这些内容随着生物医学的不断发展,对其的研究也日益深入,对教师自身的素质和能力也提出了新要求。这样就要求教师不断从临床时间和互联网平台上充实新的知识,这也开阔了教师的科研思维,把得教学、临床和科研有机的结合了起来,达到了一举多得的效果。

此外,引入临床专家进行讲座也是一种很好的创新方式。高校可以聘请业内临床专家,结合实际工作经验,为学生讲解病原生物学与免疫学在临床中的应用,让学生了解学科的实际意义和价值。学生临床思维培养是一项循序渐进的过程,需要在学习和实践中不断积累经验。总之,病原生物学与免疫学的教学方法创新是一个持续的过程。通过多种创新方法的综合运用,我们能够更好地激发学生的学习兴趣,提高教学效果,培养出具有扎实专业知识和创新能力的医学人才,为医学事业的发展做出更大的贡献。同时也希望更多的教育工作者能分享

自己的教学经验和创新思路,共同推动病原生物学与免疫学教学的不断进步。

#### 【参考文献】

- [1] Pan American Health Organization. Reported cases of dengue fever in the Americas[EB/OL]. (2024-05-05)[2024-05-16].
- [2] Milagrosa M, Esther T, Catalina M, et al. What causes decreased erythromycin resistance in *Streptococcus pyogenes* Dynamics of four clones in a southern European region from 2005 to 2012[J]. J Antimicrob Chemother, 2014, 69(6):1474-1482.
- [3] 朱美娟,袁凯丽,荆红波,等. 234株儿童感染A组溶血性链球菌耐药特征分析[J]. 疾病监测, 2021, 36(7):719-723.
- [4] 涂增,邹晓毅,刘佳,等. 病原生物学实验课程引入临床相关性的探索和实践[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(3):204-206.
- [5] 龙绍蓉,刘若丹,张玺,等. 人体寄生虫学教学改革探讨[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(2):245-247.
- [6] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258):1204-1222
- [7] Griggs EP, Mitchell PK, Lazariu V, et al. Clinical epidemiology and risk factors for critical outcomes among vaccinated and hospitalized with COVID-19-VISION Network, 10 States, June 2021-March 2023[J]. Clin Infect Dis, 2024, 78(2):338-348.
- [8] 汪金丽. 以临床思维能力为导向的CBL教学在病原微生物学与免疫学中的应用研究[J]. 才智, 2022(21):80-83.
- [9] 2021年全国细菌耐药监测网感染性疾病科细菌耐药监测报告[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(22):3361-3369.
- [10] 张永鹏,韩亚飞,吴越,等. 虚拟仿真技术在病原生物学实验教学中的探索[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(2):248-250.

【收稿日期】 2024-05-03 【修回日期】 2024-07-25

(上接 1114 页)

- [16] Cardemil CV, Parashar UD, Hall AJ. Norovirus infection in older adults: Epidemiology, risk factors, and opportunities for prevention and control[J]. Infect Dis Clin North Am, 2017, 31(4):839-870.
- [17] Inaida S, Shobugawa Y, Matsuno S, et al. The spatial diffusion of norovirus epidemics over three seasons in Tokyo[J]. Epidemiol Infect, 2015, 143(3):522-528.
- [18] Pongsuwanna Y, Tacharoenmuang R, Prapanpoj M, et al. Monthly distribution of norovirus and sapovirus causing viral gastroenteritis in Thailand[J]. Jpn J Infect Dis, 2017, 70(1):84-86.
- [19] 曾云婷,陈海云,李丹丹,等. 2020-2022年海南省诺如病毒胃肠炎暴发疫情分子流行特征分析[J]. 安徽医科大学学报, 2024, 59(2):336-343.
- [20] 郭黎,蔡伟,刘锋,等. 2015-2022年海淀区诺如病毒疫情流行特征[J]. 预防医学, 2024, 36(02):135-138.
- [21] 张玲,曹海霞,郑加玉,等. 2017-2022年淄博市诺如病毒流行特征及病原学基因分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(5):562-565.
- [22] Calderwood LE, Wikswo ME, Mattison CP, et al. Norovirus outbreaks in long-term care facilities in the United States, 2009-2018: A decade of surveillance[J]. Clin Infect Dis, 2022, 74(1):113-119.
- [23] 孙昼,宋凯,任晓宾. 2020-2022年浙江省杭州市学校诺如病毒暴发疫情流行特征分析[J/OL]. 疾病监测, 2024, 39(03):1-6.
- [24] 曹亿会,杨景晖,周晓芳,等. 云南省2018-2019年病毒性腹泻病原监测分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(12):1681-1683.
- [25] 吴建美,张宇耕,宋健,等. 2016-2020年呼和浩特市住院婴幼儿病毒性腹泻病原监测分析[J]. 医学动物防制, 2024, 40(4):372-375.
- [26] Jones MK, Watanabe M, Zhu S, et al. Enteric bacteria promote human and mouse norovirus infection of B cells[J]. Science, 2014, 346(6210):755-759.
- [27] Ettayebi K, Crawford SE, Murakami K, et al. Replication of human noroviruses in stem cell-derived human enteroids[J]. Science, 2016, 353(6306):1387-1393.
- [28] Kim S H, Chen S, Jiang X, et al. Newcastle disease virus vector producing human norovirus-like particles induces serum, cellular, and mucosal immune responses in mice[J]. J. Virol, 2014, 88(17):9718-9727.
- [29] Kariko K, Buckstein M, Ni H, et al. Suppression of RNA recognition by toll-like receptors; the impact of nucleoside modification and the evolutionary origin of RNA[J]. Immunity, 2005, 23(2):165-175.
- [30] Tan M, Huang P, Xia M, et al. Norovirus P particle, a novel platform for vaccine development and antibody production[J]. J. Virol, 2011, 85(2):753-764.

【收稿日期】 2024-04-17 【修回日期】 2024-07-11