

# 留学生医学微生物学教学的体会与改革

曹婧 宁安红 张蓓蓓 徐飞\*

(大连医科大学微生物学教研室 辽宁 大连 116044)

**摘要:** 通过分析留学生及医学微生物学的特点, 从教师的选择、教材的选取、运用现代教育技术、改革考试方法和加强实验教学等环节改进留学生医学微生物学的教学; 采用启发式教学、归纳对比法教学、典型病案教学法和以问题为基础教学法(PBL)来提高授课质量等, 探索医学微生物学留学生教学, 为医学微生物学留学生教学改革提供一定的依据。

**关键词:** 医学微生物学, 留学生, 教学改革

## The Experience and Reform of Teaching on Medical Microbiology for Foreign Students

CAO Jing NING An-Hong ZHANG Bei-Bei XU Fei\*

(Dalian Medical University, Department of Microbiology, Dalian, Liaoning 116044, China)

**Abstract:** By analyzing the characteristics of medical microbiology and foreign students, the teaching of medical microbiology for foreign students was reformed in choosing teachers, selecting textbooks, applying modern teaching technique, reforming examination managements and strengthening experiment teaching. The quality of teaching was enhanced by employing elicitation method, contrast induction method, typical cases method and PBL method. The exploring will help the teaching reform on medical microbiology for foreign students.

**Keywords:** Medical microbiology, Foreign students, Teaching reform

医学微生物学主要研究与医学有关的病原微生物的生物学特性、致病机制、机体的抗感染免疫、检测方法及相关感染性疾病的防治措施。它是一门与临床医学和感染性疾病密切联系的基础学科<sup>[1]</sup>。医学微生物学教学在医学教育中占有重要地位, 它不仅影响整体医学教学效果的评价, 更关系到医学生今后临床学科学习的效果。近年来我国高等教育发展迅速, 对外交流日益增多, 来我国留学深造的外国留学生也越来越多, 留学生教育已经成为我国高等医学教育的一个重要组成部分, 成为衡量高等

医学教育水平的一个重要标志<sup>[2]</sup>。我校从2004年开始接收外国留学生, 他们来自世界各地, 除南亚国家巴基斯坦、印度、尼泊尔等外, 还有非洲、美洲和日本、韩国等。作者对近年来留学生医学微生物学教学工作与改革进行了探讨, 为留学生教育提供参考。

### 1 医学微生物学留学生教学之特殊性分析

(1) 医学微生物学课程的特点与其他课程差别较大, 如内容繁杂, 逻辑性差, 知识面广, 难以记忆

\*通讯作者: Tel: 86-411-86110321; ✉: xfl12@126.com  
收稿日期: 2010-01-08; 接受日期: 2010-03-17

且容易混淆;作为桥梁课程,既涉及到原来学到的基础课程如生理、生化、病理解剖和病理生理、生物学和分子生物学以及免疫学等,又涉及到学生未曾学过的临床知识,包括各种感染的临床表现以及药理学等,所以教学难度大,加之新技术不断涌现,知识更新加快,使内容多、课时少的矛盾日益突出。用全英语给留学生授课对教学内容进行正确阐述的难度也更大。

(2) 绝大多数的留学生(除个别韩国和日本学生)都以英语为教学语言和官方语言,英语的阅读和写作水平较高,口语也非常熟练,但不同地域的部分留学生口音浓重,与标准英语发音差别较大,这在一定程度上影响了他们与中国教师的沟通 and 与中国学生的交流学习。另外他们对医学英语之医学术语知之甚少,很多常用单词如“胃溃疡”、“阑尾炎”等在课堂上也需要另行解释,这也给教学增加了难度。

(3) 来自不同国家的留学生带有不同国家的文化习俗,其学习习惯与中国学生有很大差别。这些学生思维活跃,善于思考,乐于提问,不拘泥于书本知识。中国教师要适当调整教学方法,加强师生互动,营造活跃的课堂气氛,避免灌输式的教学。

(4) 来中国留学的留学生大都目标明确,他们学成回国后主要是通过职业医师考试而从事医生这一职业,他们要求掌握的知识与中国学生有很大差异,因此在教学内容选择上一方面应选取符合他国职业医师大纲的内容,另一方面应考虑各国流行的不同的感染性疾病病原体,在微生物学包括寄生虫学的教学方面要进行个别调整,增加一些当地国家流行的病原体的介绍<sup>[3]</sup>。

## 2 以多种教学方式改进留学生医学微生物学的教学

### 2.1 教师的选择是搞好留学生教学的关键

教师是教学活动的承载者,是决定教学质量的重要因素,承担留学生教学的教师一方面必须具备流利的英语口语和较强的表达能力,能够与留学生之间进行交流,另一方面必须具备扎实的医学微生物学专业知识和丰富的教学经验。我们在教学过程中启用教学水平高的中青年教师,他们一方面由于工作多年,有丰富的教学经验和比较扎实的专业知

识,另一方面英语口语都比较好,许多教师曾在国外,特别是以英语为母语的国家生活学习多年;对那些英语基础比较好但口语不太流利的专业骨干教师,学校通过各种办法对他们进行培训,如送他们到英语母语国家生活学习,使他们的英语水平得到了明显提高。

### 2.2 教材的选取是医学微生物学留学生教学的基础

教材是传授教学内容的工具,是学生获取专业知识的重要依据。要达到留学生教育的教学目的,首先要选取适合留学生学习的专业教材。我们经过研究取舍,选择了科学出版社出版的《TEXTBOOK OF MEDICAL MICROBIOLOGY AND PARASITOLOGY》,该书是科学出版社引进的原版教材,后经我国医学高校教师根据留学生教学的实际情况改编的,所以该书既保留有原版教材科学严谨的风格,又根据教学需要对内容进行了取舍。当然,仅靠这一本教材是远远不够的,我们也推荐一些其他原版教材供学生业余时间浏览以扩大知识面,如 Patrick R. Murray、Kenneth S. Rosenthal 和 Michael A. Pfaller 主编的《Medical Microbiology》和 Warren Levinson, Ernest Jawetz 主编的《Medical Microbiology & Immunology》。另外针对教学过程中发现的学生比较感兴趣的某些病原微生物的流行现状和一些特殊的临床表现,教师可以再查找其他相关专业教材如流行病学、传染病学等知识,也可以通过网络搜索新近的研究进展介绍给学生。如学生在学习霍乱弧菌和结核分枝杆菌时对霍乱过去的流行历史和结核病目前的流行现状比较感兴趣,教师就可以将这方面的知识介绍给学生,这样一方面提高了学生的学习兴趣,另一方面为学生今后学习临床知识打下良好的基础。

### 2.3 运用现代化教学手段强化课堂教学效果

医学微生物学内容较多,各种细菌病毒的形态结构仅靠文字讲解非常抽象,学生难以理解,而多媒体课件教学能够提供大量直观的图片,真实形象地显示各类微生物的形态及结构,使学生对各类微生物有一个直观、感性的认识,增强记忆。我们还利用网络资源和现代信息技术手段制备教学图片、动画和录像等提供给学生,如破伤风梭菌痉挛毒素的致病机制、破伤风特有的临床表现如角弓反张、苦笑面容等;细菌遗传变异机制和病毒复制周期的

各个环节等等,使学生更容易理解这些机制和知识,所以多媒体教学是不可或缺的。

#### 2.4 多种教学方法融合有效提高教学效果

**2.4.1 启发式教学法可以激发学生的学习兴趣,培养学生的创新意识<sup>[4]</sup>:**这种方法可以随时进行,课堂上可以即时提问,也可以自问自答,使课堂气氛比较活跃。例如在讲结核分枝杆菌时,可以提出问题:“为什么结核分枝杆菌会抗酸染色阳性?为什么该菌生长缓慢?这些生物学性状与细菌的结构有关系吗?为什么?”对于学生的不同回答可以自由讨论,找出正确答案,对于提出不正确答案同学的思维方式也应进行分析加以引导。

**2.4.2 归纳对比教学法是学生掌握医学微生物学知识的重要一环:**医学微生物种类繁多,内容繁杂,逻辑性差,学生普遍反映难以记忆。教师在授课过程中应不断地应用归纳对比教学法对所学知识进行归纳对比。可以每个章节进行,也可以几个章节一起进行,在此过程中可以启发学生共同完成,这样使学生对所学知识融会贯通,强化记忆,也使学生掌握了行之有效的学习方法。以达到既“授人以鱼”又“授人以渔”的教学目的。

**2.4.3 典型病案教学法明显提高授课质量:**医学微生物学是一门桥梁学科,将临床病症与基础知识联系起来,不仅学生乐于学习,印象深刻,还可以尽早培养学生的临床思维能力<sup>[5]</sup>。例如在讲解人类免疫缺陷病毒时,先给学生介绍一个典型的艾滋病病例,伴有免疫功能明显下降和机会性感染,然后提问:为什么会伴有白色念珠菌的感染?为什么会出现免疫力下降?机制是什么?通过什么途径感染的?等等。这种方法既增加了课堂教学的趣味性,又增强了学生分析问题解决问题的能力,学生对所学知识也更系统更全面。

**2.4.4 以PBL调动学生学习的主动性和积极性:**留学生的特点如思维活跃、善于思考、乐于提问等决定了采用以问题为中心的教学方法(PBL)更能调动学生的学习积极性<sup>[6]</sup>。如在学习霍乱弧菌时教师提出病人为什么会突然出现剧烈吐泻和“米泔水样便”的症状?从而使学生对霍乱弧菌的学习充满了好奇,积极查找学习资料,课堂上教师对该菌的讲解也使学生更容易理解和掌握,特别是霍乱肠毒素的致病机制。学生学习后表示容易理解,印象深刻,不

易遗忘。

#### 2.5 实验教学是医学生能力和素质培养的重要环节

医学微生物学是一门实践性很强的学科,实验教学不仅是理论知识认知、实践、掌握和巩固的重要途径,更是培养和提高学生素质和综合能力的重要手段。所以我们实验除了保留部分认知性实验外,还安排了部分综合性实验和实验设计,结合临床对临床常见感染性疾病的标本进行分离与鉴定,如我们给学生脓汁标本和粪便标本进行分离鉴定,这样可以让学生对已学习的理论知识认知实践外,通过鉴定过程使学生将基本知识与技能有机地结合起来,培养学生综合运用知识和分析问题、解决问题的能力。而设计性实验可以给学生1-2例感染性病例,如伤寒、流感等病例,让学生自己设计实验,从标本采取的部位、时间、注意事项等,到最后鉴定结果,每个步骤可能出现的结果及影响因素等,使学生初步学习一些科研基本方法,建立基本的科研思路,了解科研新动态,提高学生的动手能力和创新意识。

#### 2.6 考试是医学微生物学教学工作的重要内容

考试既是对学生学习效果的检测,也是对教师授课质量的评价。通过考试,督促学生巩固所学知识,了解自己学习情况,调整学习方法,提高学习效率和学习成绩;而教师可以通过考试反馈的信息了解教学各环节的不足之处,从而加以改进,提高教学水平<sup>[7]</sup>。经过几年考试改革,做到了考试内容符合教学大纲要求,有较高的覆盖面,既注重基础,又重视重点和核心知识的考核,题量适中,试题的易、中、难比为2:3:1。考试已成为促进教与学良性循环的手段。

医学微生物学教学在医学教育中占有重要地位,而留学生教学是近些年来我国高等教育面临的新课题,在教学实践中会遇到各种问题,解决这些问题不可能一蹴而就,需要我们在长期教学过程中不断总结探索,逐渐解决。经过近年来的努力,本校医学微生物学留学生教学水平有了较大提高,对其他专业学生特别是七年制学生教学也有很大推动作用。相信我们的实践与探索不但对我校留学生教学,也会对我国高等医学教育水平起到推动和提高作用。

## 参 考 文 献

- [1] 贾文祥. 医学微生物学. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 3.
- [2] 余俊萍, 詹柏林, 荣华. 留学生病原生物学教学体会与改革方法初探. 中国病原生物学杂志, 2009, 4(5): 398-399.
- [3] 陈俊, 钟晓芝, 张丽芳. 浅谈留学生微生物理论教学的体会. 检验医学教育, 2008, 15(3): 17-18.
- [4] 朱平, 谢莉, 韩莉, 等. 浅谈留学生医学微生物学教学的尝试和思考. 中国病原生物学杂志, 2006, 1(2): 157.
- [5] 屈进, 荣华. 留学生医学微生物学教学方法体会. 湘潮, 2008(7): 102-103.
- [6] 刘继民. 留学生医学微生物学教学方法初探. 青岛大学医学院学报, 2009, 45(1): 78-80.
- [7] 钟启平, 瞿自强. 考试是医学微生物学教学工作的重要内容. 基础医学教育, 2000, 2(专): 176.

## 2010 年中国微生物学会及各专业委员会学术活动计划表

序号	会议名称	主办单位	时间	人数	地点	联系人
1	第三届生物资源与环境调控学术研讨会	中国微生物学会农业微生物专业委员会	5-6月	120	安徽合肥	李峰 010-82109561
2	曲霉和曲霉病研讨会	中国微生物学会真菌学专业委员会	5月 15-16日	150	天津	刘伟 010-83573056
3	第八届中日病毒学会议	中国微生物学会病毒学专业委员会	7月 4-7日	100	黑龙江哈尔滨	张凤民 0451-86669576 钟照华 0451-86685122
4	第八届全国微生物学青年学者学术研讨会	中国微生物学会基础微生物专业委员会	7月 21-24日	150	云南昆明	李文均 0871-5033335
5	第三届全国农业微生物研究及产业化研讨会	中国微生物学会农业专业委员会	8月	120	新疆阿拉尔	张利莉 agmicrob@mail.hzau.edu.cn
6	第二届微生物资源学术研讨会	中国微生物学会微生物资源专业委员会	8月	150	黑龙江大庆	阮志勇 13301101231
7	第十一届全国土壤微生物学术讨论会暨第四届全国微生物肥料生产技术研讨会	中国微生物学会农业微生物专业委员会	9-10月	150	湖南长沙	李俊 010-68975891
8	合成生物学学术研讨会	中国微生物学会分子生物学与生物工程专业委员会	9-10月	80	上海	朱春宝 021-62896804
9	2010年全国微生物毒素与创伤感染学术会议	中国微生物学会微生物毒素专业委员会	9月 17-20日	250	重庆	梁华平 023-68757404
10	第11届中日韩国际酶工程学术研讨会	中国微生物学会酶工程专业委员会	10月	150	四川成都	金城 010-64807425
11	病原进化与致病机制国际研讨会	中国微生物学会分析微生物学专业委员会	10月 22-25日	150	江苏镇江	倪斌
12	第十三次全国环境微生物学术研讨会	中国微生物学会环境微生物学专业委员会	10月	500	江苏南京	蒋建东 025-84395326
13	2010年中国微生物学会学术年会	中国微生物学会	10月	500	安徽	王旭 010-64807200
14	首届全国芽胞杆菌研究及产业化研讨会	中国微生物学会基础、农业微生物学专业委员会	10月	140	湖北武汉	翁锦周 bacillus@mail.hzau.edu.cn
15	第三届全国微生物基因组学学术研讨会	中国微生物学会基础、农业微生物学专业委员会	11月	150	福建厦门	邵宗泽 micgeno@mail.hzau.edu.cn
16	第一届中国临床微生物学大会	中国微生物学会临床微生物学专业委员会	11月	500	贵州遵义	李宣霖 13976609892