

# 病原生物学实验教学体系的改革与实践

蒋培余\*

(湖州师范学院医学院 湖州 313000)

**摘要** 按照教学型本科院校培养应用型专门人才的要求,针对目前病原生物学实验教学中存在的问题,对其实验教学体系进行优化,并从实验教学内容体系、实验教学方法体系、实验教学评价体系等方面进行改革,旨在构建符合应用型人才培养目标的病原生物学实验教学新体系。

**关键词** 教学型本科院校,病原生物学,实验教学体系,教学改革

中图分类号:Q37 文献标识码:A 文章编号:0253-2654(2007)03-0612-02

病原生物学既是一门重要的医学基础课,又是一门技术性很强的基础应用性课程,其实验教学对学生后续课程的学习以及临床专业技能的培养将产生深刻的影响<sup>[1]</sup>。目前的实验教学仍以传统教育模式为主,从属于理论教学,主要起到验证理论的作用,学生在教师的精心指导下按照实验程式完成各项实验操作,不利于培养学生独立发现问题、分析问题、解决问题的能力,不利于学生实验技能和创新精神的培养,不利于应用型人才培养目标的实现。因此改革现有的实验教育模式,以学生为本,从应用型人才培养的高度重建实验教学体系具有重要的意义。

## 1 实验教学课程体系的改革

### 1.1 改革的指导思想

教学型本科院校在人才培养目标的定位上应不同于学术型、研究型大学,其目标是培养高素质应用型人才,学生既要有扎实的基础医学理论知识,又要有熟练的实验技能和独立分析、解决问题的能力,并具有一定创新精神。

### 1.2 课程体系的构建

传统的人才培养方案中医学微生物学、人体寄生虫学、医学免疫学3门课程的实验教学均从属于相应课程的理论教学,在实验教学过程因课时少、实验类型以验证性为主、学生在实验过程中依赖于教师对实验原理的详细讲解和操作步骤的系统示范,其主体作用得不到体现,实验效果不尽人意。通过近几年的课程建设和教学改革,针对实验教学中存在的问题,将理论知识体系较为接近、临床实际应用关系密切的医学微生物学、人体寄生虫学、医学免疫学的实验教学课程体系进行优化重组,在课程体系构建上,以病原微生物学实验教学内容为主体,将医学免疫学、人体寄生虫学的实验教学内容融入到病原微生物学中,形成一门独

立开设的病原生物学与免疫学实验教程,既将病原生物学理论知识和实验技术融为一体,又解决了医学免疫学实验技术的临床应用问题;既减少了过去相近课程实验教学内容上的交叉和重复,又解决了每门课程实验课时相对不足、安排紊乱、效果不理想的问题,在一定程度上增加了实验课程的广度和深度,有利于培养学生综合应用知识、分析问题、解决问题的能力。为确保此实验课程的开设,我们自编了《病原生物学与免疫学》实验教程。

## 2 实验教学内容体系的改革

### 2.1 改革的原则

实验内容的选择必须涵盖要求学生掌握的基本实验技能,能较密切地联系临床实际<sup>[2]</sup>,体现应用型人才培养目标的要求。为此,我们在实验教学内容体系的改革上遵循以实验类型为基础,以减少验证性实验项目、增加综合性设计性实验项目为前提,以培养实践能力和创新精神为目标,以实验技术为主线,精选实验项目的原则。

### 2.2 以实验技术为主线 精选实验项目

病原生物学经典的实验技术包括了显微镜技术、染色技术、培养技术、分离鉴定技术、消毒灭菌技术、无菌操作技术。医学免疫学实验技术主要是免疫学诊断技术,包括抗原抗体和机体免疫功能的测定,而与病原生物学实验的融合主要体现在病原体的诊断和机体抗感染免疫功能的测定。为此我们精选了涵盖7大实验技术的18个实验项目,通过这些实验,学生既掌握了基本的实验操作技术,又形成了临床感染性疾病病原体诊断和机体抗感染免疫功能检测的完整思路,为后续课的学习打下了良好的基础。

### 2.3 以综合性设计性实验项目为依托 统领实验技术

围绕培养应用型人才的目标要求,在精选实验项目的

\* 通讯作者 E-mail: jpy@hutc.zj.cn

收稿日期 2006-07-24, 修回日期 2006-10-12

基础上,减少了验证性实验项目,开设了融7大实验技术为一体的综合性实验项目,如临床标本中未知病原体的分离和鉴定,可以将上述7项实验技术统领进来,由学生自主设计实验方案,教师审核通过后,学生开出实验耗材清单,并在实验技术人员指导下进行准备,然后进行实验操作、结果观察和分析,并写出实验报告。通过综合性实验项目的开设,学生在实验操作技能上得到了系统的训练,在思维方式上得到了全面的提升,在分析问题、解决问题的能力培养上得到全面的锻炼,在实验报告的书写上得到从量到质的转变。由于综合性实验具有连续性、趣味性和探索性,因此有利于学生发挥主观能动性和创造性。

### 3 实验教学方法体系的改革

#### 3.1 实验教学方法的改革

改革传统教学方法的关键是挖掘学生在实验教学过程中的自主性和创新性,给学生营造一个自主探索和发现知识的氛围。传统的模式是由教师讲解、示教,学生机械式操作,对实验原理理解不深,不注重实验结果的观察和分析。通过改革,注重启发式教学、互动式教学<sup>[3]</sup>,进而转向开放式实验教学,开拓实验教学的临床应用领域。在实验课堂教学的基础上,开设了病原生物学新知识、新理论、新技术的专题讲座,指导学生科研立项,实现课堂教学与课外教学的有机结合,进一步提升了实验教学效果。

#### 3.2 实验教学手段的改革

在传统实验室教学的基础上融入了多媒体教学和网络课程资源。本课程已建立了网络课程,将丰富的教学资源网络化,实现师生共享。已将全部实验项目上网,每个项目中都有实验目的要求、实验原理、实验操作步骤、实验过程中应注意的事项,还建有病原体图片库和动画库。学生可预先通过网络对实验项目进行预习,既可以减少实验操作过程中的误差,又可以提高实验效率。

### 4 实验教学评价体系的改革

传统的实验教学评价主要依据学生的实验报告,而实验报告往往不能充分反映学生的实验态度、操作水平和对理论知识的理解能力,再加上评价方法单一,无法客观的评价学生的综合实验能力,因此,科学合理的评价体系是应用型人才培养的重要保证<sup>[4]</sup>。

#### 4.1 评价内容的改革

评价内容已从单一的实验报告评价改革为实验操作过程评价、实验报告评价、课程考核评价三部分。实验操作过程评价首先是制定每个实验项目的评价指标,包括实验态度、基本理论、实验操作、合作精神等,还包括操作中设置某些影响实验成败的关键操作点<sup>[5]</sup>,并提出本次实验中存在的

薄弱环节以及有机会还希望进一步操作的环节;实验报告评价主要按科研论文的格式要求,评价其实验报告的真实性、科学性、合理性;课程考核评价包括操作考核和理论考核,操作考核主要是选择有代表性的项目进行抽考,以学生操作和实验结果的准确性为依据,理论考核学生可自主选择笔试或综合性实验项目设计方案,从而在实验教学过程中体现个性化教学。

#### 4.2 评价方法的改革

评价方法由单一法转向多元法,评价内容包括实验操作过程评价、实验报告评价、课程考核评价三部分。其中实验操作过程采用学生自评方式,即学生在每次实验结束时,对本次实验情况根据每个项目的评价指标进行自评,自评结果由实验指导教师进行审定,引导学生建立诚信机制,实事求是地、客观地评价自己的实验情况;实验报告评价和课程考核评价主要由实验指导教师来完成。

通过建立多元的实验教学评价体系,统筹评价实验态度、实验操作过程、实验报告等,每个项目均进行了评定,引导学生知识、能力和素质协调发展。成绩评定分配比例为实验操作过程占30%、实验报告占30%、课程考核评价占40%。此比例的设定极大地促进了学生的学习积极性,学生重视平时的实验教学,加强了基本实验技能的训练,提高了实验教学效果。

### 5 实验教学效果

病原生物学与免疫学实验教学是医学基础平台教学中的重要环节之一,是理论与实验研究的技术基础。通过实验教学,加深、巩固相关学科理论内容的理解与记忆;学习、掌握有关病原生物学与免疫学的基本操作技术;更重要的是通过实验教学培养学生实事求是的科学态度和独立分析问题与解决问题的能力。为有关传染病的诊断与防治和病原生物学、免疫学的科学研究工作所必须的实验方法与技术打下一定的基础。由于精心选择和设计,使实验教学体系得到了优化,使实验内容与理论知识能很好的呼应。实施过程中,实验准备充分,实验指导到位,学生实验认真,实验报告规范,较好地达到了实验要求。

#### 参考文献

- [1] 伦永志, 韩美君, 孙慎侠, 等. 大连大学学报, 2005, 26(6): 53 ~ 55.
- [2] 吴石金, 黄海婵. 微生物学通报, 2006, 33(2): 168 ~ 171.
- [3] 刘菁. 医学文选, 2002, 21(2): 229 ~ 231.
- [4] 卜宁, 陶思源. 微生物学通报, 2006, 33(1): 169 ~ 172.
- [5] 李炳学, 王磊, 张宁, 等. 微生物学通报, 2005, 33(4): 156 ~ 159.