

# 医学微生物学实验课的改革与学生创新能力的培养

王桂珍 刘 兵 曲 莉 赵慕丽 周正任

(中国医科大学 沈阳 110001)

**关键词:**微生物学,实验课改革,创新能力

**中图分类号:**Q93 **文献标识码:**A **文章编号:**0253-2654(2001)02-0097-02

在深化高等医学教育、教学改革过程中,培养学生的综合素质以及创新精神、创新能力是一个带有根本性的指导思想。面对 21 世纪高等医学教育要培养大批高素质的医学卫生人才的历史任务,在基础医学教学改革中,如何重新整合实验课的教学内容,改革实验课的教学方法,培养学生的创新精神和实践能力,是需要加以认真研究的主要问题。几年来,我们在医学微生物学实验课教学改革过程中,进行了积极地尝试和探索,取得了很好的教学效果。

## 1 更新教学内容,扩展对新知识、新技术的吸纳与传授

一般来说,创新活动是以“求新”为起点的。随着新科技革命的到来,医学领域知识更新的频率速度在逐渐加快。医学基础课的实验课教学改革,要注意跟踪学科领域前沿发展变化的动态,将新的知识增长点和新技术及时吸纳融合到教学中来,让学生熟悉和掌握学科前沿的新的理论知识和操作技术,为他们将来深入开展研究打下良好的基础。

遵循医学基础实验课主要以培养学生实习操作方法、操作技能为主的教学原则,在微生物实验课教学内容上,我们以传统的医学微生物学实验课教学内容为基础,将国内外医学科学研究不断出现的新技术方法及时补充进来,不断更新原有的教学内容。近年来,分子生物学技术已渗透到医学各个领域,尤其是基因工程技术与微生物学关系密切。教研室组织科研小组对一些项目进行深入研究之后,先后将细菌质粒 DNA 提取实验、DNA 重组实验、细菌耐药质粒转化实验等新技术、新方法应用到教学中。这样不仅使学生熟悉了解到了当前学科领域出现的新的知识内容,而且也初步掌握了这个领域的现代新的操作技能,从而开阔了学生的眼界,使他们能够站在一个新的理论知识高度来审视了解该学科最新实验操作技术的发展现状,为将来开展创新性研究工作奠定牢固的理论知识基础和实践操作技术基础。

此外,根据系统论的原则,我们还重新整合了微生物学实验课的教学内容框架,形成了诸如细菌形态学检查法、细菌培养与鉴定法、血清学诊断法、病毒及其它微生物实习等系统操作方法,较好的构建了这门课程的实验内容体系,使学生全面了解掌握该学科领域实验的新技术,以适应未来工作的需要。

## 2 开展临床病历分析,注重对学生能力的培养

在实验课改革过程中,我们始终把重点放在启发诱导学生独立思考问题,培养学生将所学

知识运用到分析、解决实际问题的能力上。为此,我们实施了以临床病例为引导来进行讨论分析的教学模式,选编了10余例病例,制成了幻灯片,印成小册子,在实验课和同学们一起分析。例如病例1:4岁男孩腹痛2d。该男孩2d前发烧、腹痛和非出血性腹泻,并逐渐加重。无呕吐和寒战,近日未曾用抗生素,亦未外出旅游。体检和化验:T 38°C。患者呈急性病容,脸潮红,脱水,腹部有扩散性疼痛。WBC10000,分数正常。腹泻可由细菌肠毒素(毒素性)或细菌侵袭肠壁(侵袭性)引起,确定腹泻机理对治疗和进行微生物学诊断具有重要意义。因此,首先应对患者的粪便进行白细胞染色和便潜血实验。问题:(1)哪些细菌和病毒可引起腹泻?(2)哪些细菌可引起毒素性腹泻?哪些细菌可引起侵袭性腹泻?(3)对该患者如何进行微生物学检查?(4)哪些细菌引起的腹泻和应用抗生素有关?(5)哪些细菌引起的腹泻和旅游有关?检查结果:粪便白细胞染色可见多形核白细胞,便潜血实验阳性。分离培养在EMB琼脂平板上长出不分解乳糖的菌落。Kligler培养基斜面呈碱性反应,高层呈酸性,无气体产生,亦不产生H<sub>2</sub>S,尿素实验阴性。问题:(6)根据上述结果该病原菌可能是哪一种细菌?如何进行血清学鉴定?鉴定结果:shigella多价O血清凝集实验阳性,shigella单价因子血清B凝集实验阳性。问题:(7)该患者腹泻由何种细菌引起?(8)shigella如何分类?(9)shigella有哪些致病物质?各有何致病作用?(10)还有哪一种细菌引起的腹泻与细菌性痢疾相似?由于讨论的内容与临床关系密切,同学们表现出极大的探讨问题的好奇心和求知欲望,真正做到了把对理论知识的学习与实践技能的训练结合起来,既巩固了所学理论内容,达到融会贯通,又提高了综合归纳和表达水平,增强了分析解决实际问题的能力。这些对于培养学生的创新意识,开发学生未来的创造能力,都将会起到潜移默化的影响。

### 3 改革教学方法,调动学生学习的主动性

在医学微生物学实验课教学改革过程中,如何进一步调动学生主动参与学习的精神,培养他们实验操作技术的综合能力,即自学能力、分析能力、设计能力、动手能力等,是我们进一步思考的问题。为此,我们改革实验课教学方法,即根据医学微生物学的内容和特点,精选拟定了5个实验项目,包括肠道病原菌的分离培养与鉴定、球菌的分离培养与鉴定、真菌的分离培养与鉴定、厌氧菌的分离培养与鉴定及细菌耐药质粒转化实验。每班分成5个实验小组,按指导教师带研究生的模式进行实验。首先通过放录像片让学生自己选择实验项目,自己查阅资料设计实验方案。从实验设计到实验准备工作及正式实验操作,全部由学生自己完成。这样的实验课教学方法不仅避免了过去那种单一的教学模式,即教师讲,学生听;教师示教,学生“照猫画虎”去做,而且这种教学方法激发了学生的学习热情,促使学生积极参与,动脑思考,发挥主动学习的精神,这对于培养学生的创新思维与创新能力将大有裨益。

为了配合实验课教学方法的改革,我们还完善了实验课教具的配套工作,先后摄制了10部教学录像片,如OLYMPAS显微镜的使用;革兰氏染色法;培养基的制备方法;细菌的接种方法;细菌的生化反应;细菌对药物的敏感性实验;肺炎球菌感染小白鼠实验;病毒的鸡胚接种法;组织培养法和病毒感染空斑形成实验。我们把这些录像片穿插于实验课之中,通过运用形象直观的现代化教学手段,增强了示教内容的教学效果。