

# 《分子诊断学》课程教改略述

杨清玲, 陈昌杰, 武文娟, 马佳, 周继红

(蚌埠医学院, 安徽蚌埠, 233000)

**[摘要]** 分子生物学是生命科学领域最具有活力的学科前沿, 国内大多数高等医学院校针对医学检验专业本科教育都开设了分子诊断学的相关课程。为了实现分子生物学技术与临床诊断相互渗透, 我们主要从教学内容的模块设置、实验教学系统的建立、具有综合能力师资的培养三个方面实行改革, 把培养学生的应用能力、探索能力和创新能力放在首位, 以调动学生学习的积极性, 使学生的临床分析综合能力达到新的台阶。

**[关键词]** 分子诊断学; 课程开设; 教学改革

**[中图分类号]** G642.1

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1674-893X(2011)03-0119-02

分子诊断学课程是一门在医学分子生物学基础上发展起来的新课程, 以分子生物学理论和技术为基础, 利用分子生物学技术研究人体生物大分子的存在、结构及其表达调控, 从而为疾病的预测、诊断、治疗和预防提供信息和决策依据。在临床上广泛应用于遗传性疾病、传染性疾病、肿瘤、法医学等领域, 其临床意义在于不仅能够对疾病作出早期诊断、确切诊断, 而且还能确定个体归于疾病的易感性以及疾病的分期分型、疗效监测、预后判断等, 因此, 医学检验专业开设分子诊断学具有重要意义。<sup>[1]</sup>

上个世纪 90 年代, 为了适应分子生物学发展, 我校在医学检验专业中开设分子遗传学选修课, 学时为 20 学时。1999 年, 基因诊断在我国兴起, 当时国内还没有合适的教材和课程设置, 我校及时组织相关教师, 参考国内中山医科大学罗超全教授主编的《基因诊断与基因治疗》, 编写了诊断分子生物学, 并作为医学检验专业的选修课教材, 理论课 33 学时, 实验课 3 学时。<sup>[2]</sup>为进一步规范教材的选用, 2003 年选用人民卫生出版社的《分子生物学检验技术》(傅桂莲、樊绮诗教授主编), 内容侧重分子生物学的基本技术, 专供医学检验专业使用。2006 年选用中国医药科技出版社的《分子诊断学》(吕建新、尹一兵教授主编), 并把分子诊断学课程名称正式编入医学检验专业培养方案中。现将我们对本课程的教改情况略述如下:

## 一、修订检验专业培养方案, 制定分子诊断学教学大纲

根据学科发展及检验医学发展趋势, 及时调整培养方案, 借鉴兄弟院校经验。2006 年, 把诊断分子生物学课程名称正式改为分子诊断, 学时数进行调整, 增加实验课学时数, 作为医学检验专业必修课。分子诊断学教学中存在两个实际问题: 一是在医学检验专业培养方案中前期理论课课程中没有系统学习分子生物学的基本理论, 而在生物化学中涉及分子生物学理论的基本是空白, 并且生物化学是在大二上学期开设, 而该课程侧重讲授分子生物学技术, 因此学生听课比较吃力, 理解困难, 难以掌握。为了解决这个问题, 我们在第一次上课时要求学生把生物化学遗传信息传递复习, 另外我们建立了分子生物学网络课程, 学生课余可有针对性在网上学习分子生物学知识。二是更新和修订教学大纲。根据医学检验专业学生的知识结构和专业特点, 我们对教学大纲进行了修订: 减少分子生物学理论部分学时数, 如基因组结构, 仅要求学生了解, 掌握的内容主要是基本概念; 授课重点针对临床常用的分子诊断技术(如 PCR、荧光定量 PCR、核酸分子杂交等)、以临床常见感染性疾病(如乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒、人类免疫缺陷病毒等)及遗传病(血红蛋白症、甲型血友病)等分子诊断方法的讲授, 结合临床诊断讲授其内容, 做到重点突出, 紧密联系临床。

**[收稿日期]** 2011-02-21

**[基金项目]** 蚌埠医学院校级教研课题资助

**[作者简介]** 杨清玲(1974-), 女, 安徽合肥人, 蚌埠医学院副教授, 硕士生导师, 主要研究方向: 分子生物学。

## 二、及时调整理论内容

在教学过程中,我们发现有两个关键因素制约着分子诊断学的教学效果。首先,分子诊断学是从分子水平研究疾病发生的分子机制和采用相应的实验室诊断方法。由于缺乏直观形象的感性认识,学生不易理解,容易对这门课产生畏惧感,缺乏学习兴趣,并且在我校目前属于选修课程,学生缺乏重视。其次,分子诊断学是一门以分子生物学实验为基础的课程,实践性较强,实验教学对加深理论知识的理解、培养学生的实验技术应用能力和形成职业能力等都具有重要意义。然而,分子生物学实验往往耗时、费力,而且用于试剂和仪器开销也比较大,需要昂贵仪器设备,对于一般院校来说,实验教学很难开展,阻碍了分子诊断学实验课的广泛开展。我们探索性将理论教学的知识架构分为三部分:分子生物学基本理论知识、分子生物学技术和分子生物在疾病诊断中的应用。学时分配的重点在技术和疾病诊断方面。

## 三、创新实验教学内容和方式

过去主要是分子生物学实验,与临床结合不紧密,学生没有兴趣,教学效果不好,加上试剂仪器昂贵,所以分子诊断学在实验教学上很难取得很好效果。要培养与国际接轨的创新型人才,开出的分子诊断学实验就要具有先进性,要有高水平的实验技术理论。<sup>[3]</sup>一直在考虑分子诊断学实验课主要是培养学生的什么能力?分子诊断学和分子生物学实验教学的不同点是什么?通过毕业学生问卷调查和实习回校座谈了解学生在临床上的需要,我们及时调整了实验教学内容:以疾病为线索,以国家医药管理局批准的分子诊断试剂,采集临床标本,模拟医院检验科操作过程进行教学,学生积极性提高,实验结束后讨论实验结果,这样学生到医院就能与临床接轨,和国内其他院校分子诊断学实验教学内容上有区别。<sup>[4]</sup>为了解决学生分子生物学实验基础知识缺乏问题,我们利用针对我校生物科学专业建立的“分子生物学”网络课程的平台,将分子生物学实验操作全程摄像并挂于网上,学生在进实验室之前,引导学生观看分子生物学基本实验技术视频,以了解实验室的基本情况、注意事项和常用仪器、器材的使用方法;通过分子生物学网络课程中分子生物学实验录像,熟悉实验过程,这样即减少课堂上讲实验操作,又可以培养学生自学能力,注意培养学生的观察能力,鼓励学生发现问题,并通过独立思考解答问题。在实验课过程中使用计算机辅助教学手段,可以大大提高实验效率。<sup>[5]</sup>开展临床上常见疾病分子诊断,如乙型肝炎和丙型肝炎病毒定量、结核、淋球菌感染定量检测等。采用临

床标本,涉及核酸提取,扩增和结果分析,通过一个实验,可以掌握教学大纲中要求的多项内容。为克服试剂昂贵的实际问题,我们主动和国内生产分子诊断试剂公司联系,让他们免费提供试剂,在教学过程中避免做广告嫌疑,只是说明试剂由该公司提供,并不和其它试剂公司比较评论。分子诊断学仪器昂贵,如荧光定量PCR仪等,教学实验室缺乏,我们利用科研实验室分子生物学仪器设备,为学生开设实验课,基本仪器设备由教学实验室提供,如离心机、电泳设备等。

## 四、加强师资队伍建设

由于分子诊断不仅涉及分子生物学基本理论和技术,还需要有一定的临床疾病诊断的知识储备,因此,在分子诊断师资队伍的选择和培养方面,我们综合考虑了教师的知识背景,选派具有医学背景的青年教师外出参加分子生物学技术和分子诊断培训班及研讨会,即提升分子生物学基本技能,也提高其临床诊断分析能力。

## 五、改革考核方式

完成一门课程的学习,通过考试检查每个学生的学习效果,是每门课程必不可少的环节。由于长期受应试教育的影响,无论是教师还是学生对考试的导向性和指挥性认识不足,学生学习是为了考试,教师批改试卷只是为了评价学生成绩。本门课程是在检验专业第七学期,结束后学生进入实习,我们根据本学科特点采用灵活考核方法。采用闭卷考试(内容灵活,与临床密切相关,考核学生对知识理解和应用能力)和实验课成绩(实验报告,平时成绩各占50%)进行考核和成绩评定,这样学生不会为了应付考试而去背书。

## 参考文献:

- [1] 韩学波,于欣,赵锡兰,等.医学检验专业《分子诊断学》课程调查分析[J].医学信息,2010,5(1):87-88.
- [2] 杨清玲,陈昌杰,章尧.检验本科诊断分子生物学课程建设的体会[J].检验医学教育,2007,14(4):15-16.
- [3] 徐启江,李玉花.分子生物学教学改革与高素质人才培养[J].黑龙江高教研究,2007,26(6):159-161.
- [4] 褚玉新,王晓春.医学检验本科分子诊断学实验教学的探讨[J].湖南医科大学学报(社会科学版),2009,11(1):245-246.
- [5] 谭军,张爱华,马文丽.关于基因诊断多媒体教学软件虚拟化设计探讨[J].中国医学教育技术,2001,15(3):142-143.

[编辑:胡兴华]