

· 实验教学 ·

以病原诱导疾病为基础的细胞免疫学实验技能培养

王婷婷 沈苏南 窦环 张伟云 凌立君 侯亚义

【摘要】 为适应素质教育的需要和医学七年制学生培养目标定位高的特点，倡导以学生为主体的教学理念，在医学免疫学实验课中结合传统教学方法，建立以病原诱导疾病为基础的细胞免疫学实验技能培养，采用启发、引导式教学方法，注重学生自主学习和创新能力的培养，取得了较好的教学效果。

【关键词】 医学免疫学；实验教学；教学改革

【中图分类号】 G642.423 ; R392

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-8569(2010)05-0684-03

Experimental training of cell immunology based on pathogen-induced diseases——Teaching reformation on experimental courses of medical immunology WANG Ting-ting , SHEN Sun-nan DOU Huan ZHANG Wei-yun , LING Li-jun HOU Ya-yi. Department of Medicine Nanjing University , Nanjing 210093 China

Corresponding author : HOU Ya-yi E-mail : yayihou@nju.edu.cn

【Abstract】 To accommodate the requirement of quality education and achieve the goal of the 7-year-schooling clinical medicine , experimental training of cell immunology based on pathogen-induced immunology was established in combination with traditional experiment teaching method. In this course , inductive teaching method was used. The independent study and innovation ability of student were trained , which had a better teaching effect.

【Key words】 Medical immunology ; Experimental teaching ; Teaching reformation

医学免疫学是一门新兴的交叉学科，其中的理论和技术都处于不断的更新之中，并随着现代生命科学的飞速发展，与众多的生物学、基础医学和临床医学各专业学科存在着紧密的联系，产生了许多新的学科分支^[1]。对于临床医学专业学生，掌握及灵活运用医学免疫学的理论和实验技能的重要性毋庸置疑。因此，为了提高实验课的教学质量，我们对临床医学七年制研究生免疫学实验课教学体系进行了较系统的改革，建立了“以病原诱导疾病为基础的细胞免疫学实验技能培养”课程，取得了良好的效果。

1 课程的定位及指导思想

本门课程的授课对象为长学制医学专业学生，是为国家培养高层次医学专业人才开设的基础医学课程^[2]，也是南京大学建设高水平大学工作的重要内容。该课程的教学指导思想是在讲授基本知识和不断补充最新进展的基础上，积极对学生进行免疫学科研能力的基本训练与培养，全面提高学生的基础医学知识水平和科研素质。

微生物能诱发许多疾病的产生，疾病发生时机体内的免疫器官、细胞、分子等都发生变化，这些改变与疾病关系的分析需要涉及细胞学和免疫学等方面的技术。因此，在实验教学改革中我们将微生物学、细胞学、免疫学等几门课程的知识结合起来，设计研究型、综合型、应用型的实验，以便培养学生的

基金项目 南京大学迎评创新项目

作者单位 210093 南京大学医学院

通讯作者 侯亚义 E-mail : yayihou@nju.edu.cn

创新思维。

2 实验内容的重组与设计

微生物的实验技能培养。对微生物进行形态观察、分子生物学鉴定以及不同微生物培养技能的训练。筛选代表性的微生物。微生物能诱导机体发生病变。由于微生物种类繁多,不同物种诱发的疾病不同。我们将选不同类别的微生物,用其感染动物,建立不同疾病的动物模型。在这个过程中,培养学生饲养动物、免疫动物、解剖动物、采血等方法。

分析模型动物的体液免疫的功能变化。在此过程中,学习酶联免疫检测(ELISA)技术以评价抗体的滴度、免疫电泳技术观察抗原抗体反应、抗体纯化和分离技术。分析模型动物的细胞免疫的功能变化。首先,学习细胞计数、形态观察、细胞分离和细胞培养的方法。其次,利用流式细胞仪按细胞大小,进行细胞类群的分析。然后,检测细胞 DNA 含量变化和细胞凋亡、细胞之间的相互作用。最后,利用分子生物学技术,分析特异性免疫细胞的转录因子的 mRNA 水平变化。

综合评价不同微生物诱导的疾病模型动物的免疫细胞、免疫因子和功能与疾病之间的关系。实验报告的总结和书写培训。

3 实验环节的加强与改进

实验教学的目的是培养学生的动手能力,加强对理论知识的理解,培养医学院校学生细致的工作作风,提高其分析解决问题的能力^[3]。针对医学院校学生的特点,我们对实验环节作了一些相应的调整。

3.1 加强实验预习

预习是学生做好实验的第一步。学生预习好了实验,做到有备而来,才能在做实验时如鱼得水,在实验过程中起到积极主动的作用。

3.2 在实验过程中加强管理

根据不同实验内容进行分组,一般 2 人为一组,增加学生操作机会。实验操作正确与否是实验成败的关键,在放手学生实验操作的过程中要加强实验指导,随时纠正操作上的错误,严格要求,严格训练。要求学生书写详细的实验观测记录。

3.3 实验结果的分析和总结

对于所获的实验结果,教师应组织学生认真分析和总结。无论实验的最终结果与预期结果是否吻合,均应组织学生分析实验中的关键步骤,总结经验教训。且因根据学生所选的不同疾病模型的特点,

给予个别指导。

4 课程改革的成果和总结

目前大多数医学院的实验课程均为验证型的,每次实验的内容是孤立的。老师准备好实验,学生按已经写在书上或黑板上的步骤操作,学生只求能够得到已知道的结果,而缺乏对实验的好奇心、思考、分析,特别是主动解决问题的能力。为了充分发挥学生的自主性,提高实验课的教学质量,我们建立了“以病原诱导的疾病为基础的细胞免疫学实验技能培养”课程。在整个实验课程中,教师只提出总体的实验思路,起引导和具体实验技能培训的作用,具体的步骤由学生自己查资料设计。这种教学模式开发了学生独立自主思考问题和解决问题的能力,使学生具备良好的科学文化素质、掌握现代医学技术、适应现代医学发展趋势,具有较强的创新精神与创新能力。

4.1 培养学生思考、分析和主动解决问题能力

该课程主要采用培养学生的灵动、自主和热情,启迪学生对实验的好奇心以及思考、分析和主动解决问题能力的实验教学方式,发掘的是学生的潜力。理论学习中,学生懂得了病原微生物感染能诱发许多疾病的发生,疾病发生时机体内的免疫功能可发生变化,可是采用什么实验方式能让学生感受到这些变化确实存在呢?带着这个问题,我们进行实验课程教学。首先,让学生查阅资料进行详细设计,然后与教师一起进行讨论,制定出可行的实验方案。在方案制定过程中教师注意基本技能和新技术方法及仪器的使用。最后,通过对实验结果的分析和讨论,让学生自己得出结论,提高对理论教学知识的深化认识以及提出对本研究问题进一步回答的建议。比如,本实验课程的过程中,不仅对病原微生物进行形态观察,而且利用现代分子生物学技术 PCR 对其进行鉴定,使学生对病原微生物的基因差异表达有深刻的认识。接着选择代表性的病原微生物感染动物,建立疾病动物模型,让学生既学习饲养动物、免疫动物、解剖动物及采血等基本方法,又运用 ELISA 技术以评价抗体的滴度、蛋白质分析技术分离和纯化抗体。同时,应用当代最先进的细胞分析手段——流式细胞术进行免疫细胞功能的分析,并进行免疫细胞的分离纯化以及细胞亚型的功能分析。通过这个过程,学生既复习了课本的理论知识,又初步掌握了分析问题和解决问题的方法。

4.2 通过实验教学提高了学生的科学创新能力

担任实验教学改革课程的各位教师通过改变教学观念、更新教学内容、改革教学方法,对学生进行动手能力、发现能力和发明能力等创新能力要素进行训练和培养。动手能力是创造性能力的基础,要真正解决实验问题,还得靠自己动手实验。在实验内容中,贯穿着前人的系统理论,融合着其他学科的知识、技术和方法。学生通过实验能受到探索求知的教育,形成创新意识,激励自己去发现和再发现^[4]。总之,充分利用实验过程对学生的各种创新智力要素进行有目的性的强化训练,让学生独立地进行设计、实施具体的实验操作步骤、处理数据、分析异常现象,归纳、深化,开拓视野,培养其有不惟书、只惟实的科学素养。正确处理好实验教学的功能和培养学生能力的关系,在完成实验教学的过程中,比较全面地形成学生的智能结构,有效地开发智力和潜能,使培养出来的人才既有在现代科学技术方面的发明和创新精神,又有敢于向未来领域进行探索、开拓精神,为医学临床专业学生能够在本科四年级顺利进入科研实验室,出色完成学年毕业论文打好了基础,做好了铺垫。

4.3 学生的实验考核体现了南京大学教育的特色

抛弃过去刻板、程序化的教学方式和注入式封闭型教学方法,推行启发式、开放型教学方法^[5]。在教师的有效引导和组织下,从实验方案的制定、具体实验操作,直到实验结果的处理和总结等,凡是能够由学生自己动脑动手解决的问题,尽量让他们独立完成。因此对于实验考核我们也进行了改革,将实验课程单独考核,考核内容包括创新精神、创新能力等要素的评价。例如,评价学生的成绩,不能只看其是否按教师和实验指导书的要求完成了规定的实验,还要看学生是否能够根据一学期的实验流程,最终形成一份有独到见解、独特方法或做出创新性成果的实验总结性报告,充分体现了南京大学的教学特色。

4.4 实验课教学体系改革对教师提出了新的挑战

在临床医学七年制研究生免疫学实验课教学体系改革中,实验分为教师示教实验和学生自己设计的探索性实验。这种实验课的教学模式给教师提出

了更高的要求,不仅对教师的理论知识、实验技能提出新的要求,同时对教师的科研能力也提出新的挑战。教师要上好实验课,不仅要牢固掌握本专业的理论知识和实验技能,而且还需要掌握相关学科的各种知识和技能,才能在教学过程中得心应手。这些无疑会促进教师努力钻研业务知识,促进其在业务上不断提高。教师在给学生授课的同时得到了启示,获得了提高,真正做到教学相长^[6]。

知识固然很重要,但更重要的是思维的灵动性;任务固然很重要,但更重要的是完成任务的自主性和热情。知识之间相互联系、相互贯通,这就要求我们培养学生的灵动、自主、热情和知识,发掘的是学生的潜力。医学基础教育改革的主要目标之一是改变传统的以教师为中心的教学结构,构建一种既能体现教师的指导作用又能充分发挥学生自主学习主体作用的新型教学结构^[7]。因此,以病原诱导疾病为基础的细胞免疫学实验课程,通过结合专业特点,更新教学内容,改革教学方法,实验教学中,实施因材施教,注重能力培养,建立和完善考核制度,客观评价学生实验成绩,不仅使学生全面掌握医学微生物学、医学免疫学和细胞生物学等 3 门学科的基础知识,具备相关基础实验知识和基本实验技能,而且培养了学生独立思考的能力,激发了学生的创造欲望,使之形成了良好的科学研究素养。

参考文献

- [1] 陈慰峰.免疫学在生命科学和医学发展中的作用[J].上海免疫学杂志 2002,22(3):73-78
- [2] 石鹏建,郭永松,赵士斌.我国七年制医学教育教学工作评估的实践与思考[J].中国高等医学教育 2005(2):1-5
- [3] 潘燕,周虹,李卫东,等.医学机能学实验教学的探讨[J].中国医学装备 2009,9(6):28-29
- [4] 梁楠,张晓,何彦芳,等.基础医学创新实验课程体系的构建[J].实验室研究与探索 2009,28(7):105-107
- [5] 王春梅,李楠.浅谈如何在免疫学教学中促进师生互动[J].西北医学教育 2009,17(3):528-529
- [6] 白丽.澳大利亚微生物学与免疫学课程教育特点的研究[J].医学教育,1999(3):24-25
- [7] 邹彤,王樵砚,吴萍.研究生基础课程学习模式改革的实践[J].医学教育探索 2008,7(11):1121-1123

(收稿日期 2009-10-09)