

基于创新型人才培养的药学专业实验教学改革探索与实践^Δ

周志勇*,李德鸿,陈亚昕,柳蔚,喻玲玲(三峡大学医学院药学系,湖北宜昌 443002)

中图分类号 G642.0 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)06-0854-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.06.44

摘要 目的:探索创新型人才培养的药学专业实验教学改革的新模式和新方法。方法:针对我国药学实验教学现状,提出药学实验教学改革思路与措施,并结合我校实际提出新的实验教学模式。结果:药学实验的改革从引导学生树立正确的科研精神、增加综合性实验和设计性实验、完善考评方式、注重过程性评价方面着手,且结合我校实际提出了导师制培养模式。结论:导师制培养模式对药学实验教学改革的进一步深化和药学专业创新型人才的培养具有一定的指导意义。

关键词 药学专业;课程改革;探索;实践

Exploration and Practice of Pharmacy Specialty Experimental Teaching Reform Based on the Cultivation of Innovative Talents

ZHOU Zhiyong, LI Dehong, CHEN Yaxin, LIU Wei, YU Lingling (Dept. of Pharmacy, Medical College of China Three Gorges University, Hubei Yichang 443002, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the new mode and new method for the reform of the pharmacy specialty experimental teaching in the cultivation of innovative talents. METHODS: In view of the present situation of pharmacy experimental teaching in China, ideas and measures for the reform of pharmacy experimental teaching were put forward, and a new model of experimental teaching was put forward in combined with the actual situation of our school. RESULTS: The reform of pharmacy experiment should guide students to establish the correct scientific research spirit, increase the comprehensive experiment and design experiment, improve the evaluation methods, and pay attention to the process of evaluation. And training mode of tutorial system was put forward based on the actual situation. CONCLUSIONS: Training mode of tutorial system has certain guiding significance for the further deepening of pharmacy specialty experimental course and cultivation of innovative talents.

KEYWORDS Pharmacy major; Teaching reform; Exploration; Practice

药学是目前发展最为迅速的学科之一,涉及医学、化学、分子生物学、工程学等学科,是一门综合性的自然科学。随着我国医药产业结构的升级,药学领域正面临由仿制药为主向原创新药为主的战略转移,迫切需要一批具有自主知识产权的创新药物进入市场,从而提高我国医药产业的核心竞争力^[1-2]。这种转变对药学研发人员提出了更高的要求,需要有创新性思想、严谨的实验设计、规范的实验操作和实事求是的科学理念。作为一门实践性很强的学科,实验教学在药学教学和科研中有着不可替代的作用,是学习和科学探究的基本方式。药学实验教学不仅在培养学生的动手能力、激发学生的学习兴趣、开发创造性思维等方面有独特作用,而且对培养学生实事求是的辩证唯物观和严谨求实的科学态度等方面也具有重要意义。新形势下药学实验教学的主要任务不只是原来的实验技能训练,更重要的是科研方法的培养和科研思维的形成。现代药学实验教学的核心任务是对学生进行创新能力和严谨科学理念的培养^[3]。本文针对目前药学实验教学中最突出的几个问题,借鉴优秀高校的实验教学经验,提出几点改革思路进行探讨并进一步对我校药学专业导师制培养模式的教学实践进行总结。

1 药学实验教学现状

长期以来,我国高等药学教育实行“重理论、轻实践,重知识、轻能力”的教学模式,且有限的实验教学多以验证性实验

为主。实验前授课教师准备好实验所需的各种试剂、仪器,并制订好实验内容和实验方案,学生进入实验室只是简单地按照老师的指令程序“傻瓜式操作”。实验教学质量不高,缺乏创新,导致学生对实验教学课程普遍不感兴趣、不予重视,而造成教学资源的浪费。在实验成绩考核上以实验报告为主要依据,仅以实验结果与理论值结果的一致性打分,而没有对实验过程的考核。这种“唯结果论”的考核方式导致大批学生在实验过程中,不动手操作,照搬别人的实验数据和处理结果,或者当实验数据处理结果与理论结果差别较大时,违背科学精神,随意篡改实验数据^[4]。其结果是培养出来的大多数学生缺乏创造性,不具备分析问题和解决问题的能力,更重要的是培养出来的学生潜意识里认为科学实验结果都可以用“好”和“坏”来衡量,可以将实验数据从“坏的”改为“好的”,缺失了基本的科学素养,创新意识的培养更是无从谈起。

根据以上提出的种种现状,总结出目前药学实验教学中最突出的3个问题:(1)学生多陷入“傻子式操作”的怪圈,导致其学习兴趣不高;(2)实验成绩考核上以实验报告为主要依据,使学生过分看重实验结果而忽视过程,从而造成不良的学风;(3)忽视了对学生创造性和综合性的培养。实验教学是药学的灵魂与精髓所在,是培养高素质、创新型药学人才和学生严谨科研思维最有效的途径。因此,积极推进药学实验教学改革,构建全新药学实验教学体系和考核标准,对培养创新型药学人才、形成严谨求实的研精神养具有重要的现实意义。

2 药学实验教学的思路与措施

2.1 引导学生树立正确的科研精神

^Δ 基金项目:三峡大学高等教育研究项目(No.1565)。

* 讲师,博士。研究方向:中药药理学。电话:0717-6396818。

E-mail: in_bud@126.com

求实精神是研究科学技术的基本道德要求,求实精神应该坚持两项原则:首先,要坚持科学研究的客观性,对研究客体进行严密论证,不能盲目迷信教材、教师;其次,对待科研成果的态度要客观公正,杜绝有意迎合理论、蓄意捏造研究结论和对研究结论的歪曲理解^[6]。目前,药学实验课程中验证性实验占主要地位,实验结果是对已有理论的验证,因此实验开始前,学生已经有了预期结果,不符合预期的归纳为“不好的”“错的”,这违背了科学实验的求是原则。因此,药学实验课程不仅仅是为了培养学生的动手能力,更重要的是让学生明白实验原理,再以此分析并解决实验中出现的问題。那么实验课程的授课教师应引导学生注重学习和分析问题的过程,而不是实验结果。例如,在普鲁卡因与丁卡因的毒性比较药理实验中,按照理论知识普鲁卡因毒性更小一些^[6],但在实际实验过程中,有时因为动物个体敏感性差异,注射丁卡因的小鼠反而不出现惊厥反应。这时,实验结果就与预期结果出现了偏差,有些同学就会否认这个实验结果甚至篡改数据,这样的行为是极其恶劣的。教师应让学生了解药物的作用对象——人或动物,具有表现(性别、体质量、年龄)和内在(基因、代谢酶)的个体化差异,这会导致每个个体对药物的反应不同,表现出的治疗效果和毒性反应也会有较大差异。这时,可通过改进实验步骤,增大实验样本容量,合理分组,多次重复实验来验证相关结论。

2.2 增加综合性实验和设计性实验

长期以来,绝大多数药学实验教学是为验证理论知识而设计的验证性实验,其实验过程刻板有余,新意不足,不利于学生综合素质和创新能力的培养。在此现状下,综合性实验和设计性实验的开设则显得尤为重要。综合性药学实验不是几个相似实验的拼接组合,而是通过综合实验的实验原理、实验目标、实验方法和技术路线将活性筛选、合成路径、质量控制等药学各阶段实验进行有机结合,体现出实验的层次性、系统性^[7]。例如,目前炙手可热的药学学科一体化综合性实验——盐酸小檗碱片的制备,从原生动物的认识到成品的质量检查,涉及诸多学科的知识点和实验技术。通过实验,学生可从药学学科的整体层面理解科学研究的方法,其科学研究能力也将得到初步系统地训练^[8]。而设计性实验开设的教学目的是充分调动学生学习的主动性、积极性和创造性,使学生在掌握了一定理论知识和实验技能的基础上,完成从实验设计到实验操作、书写论文式实验报告的全过程,从而提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。设计性实验是让学生独立的根据实验目的找寻对应的实验原理,再由此设计合适的实验方法^[9]。这就要求学生对所学知识有全面深入的了解,并具有一定的开拓性思维。我校药学系老师带领学生制订了“湖北海棠的质量评价”的实验项目,实验过程中,从采集实验药材,到提取分离样品乃至分析不同样品中根皮苷含量的整个过程,学生都需自行查阅相关资料后自行操作。在实验设计中,学生分为不同的讨论组讨论确定不同小组采用不同的提取分

离方法,再根据各组实验结果,优化湖北海棠中根皮苷的提取工艺。

根据药学学科的实践性和综合性特点,应采取先基础、再综合、后设计的课程设置模式。在通过基础实验训练学生基本操作的基础上,删减验证性实验,增加跨学科的综合性实验,将药理学、天然药物化学、药物化学和药物分析等药学二级学科相关的基本理论通过综合性实验项目融为一体,可使学生全面、立体地了解药学各学科间的关系,加深对所学知识的理解^[10]。最后,进一步开设跨学科的设计性实验,由教师给学生一定的课题项目,学生以小组为单位查阅相关文献,自主设计实验方案,小组以开题答辩的方式进行开题讨论,筛选出优秀可行的方案,拟定实验流程,再分配实验任务,最后在开放实验室完成实验项目。在此过程中,学生自主安排实验,教师只起监督引导作用,这样可切实培养学生的创新意识和创新能力以及分析问题和解决问题的能力,还可进一步增强学生的科研思维和团队协作意识^[11]。

2.3 完善考评方式,注重过程性评价

实验课程考评是评定学习效果的手段,其不仅是衡量实验教学水平、判断实验教学是否达到预期目的的重要环节,也是激发学生表现自我以及调动其积极性的主要手段^[12]。传统的实验考评方式多以学生的实验报告为依据,忽略了对学生综合能力的评价。那么,新的考评方式,应重点对实验操作过程进行评价,而不是只看实验结果^[13]。可将学生分成若干小组,每组4人,每次实验课考评2~3个小组,由其内部分工决定负责当堂实验的讲解人员、示教人员以及仪器准备人员与操作辅导人员。其他小组填写评价表,对该小组进行评分,以此成绩纳入实验成绩的70%。而教师则只需针对该小组的讲述进行补充与更正。通过各小组的考评表现,可看出各小组成员的自学能力以及团队合作能力等多方面表现。另外,药学系可在每一学期围绕药学专业本学期所开设的实验题目开展一次创新研讨会,药学专业学生自发组队以团体形式参加,讲述某一实验与教材所述方法不同的构思或者与之相关的延伸应用。这样可使学生从回顾理论、查阅文献、设计方案、动手操作方面系统性地深入了解实验的原理、方法、结果和结论,从而杜绝“傻瓜式操作”。

3 导师制培养模式的实践

我校在探索药学专业实验教学改革的道路上结合我校实际,提出了导师制培养模式,进行了实践并取得了一定的教学效果。

3.1 导师制培养模式的内涵与优势

2011年,我校对药学专业本科生开始实施导师制培养模式,具体内容为学生本着兴趣的原则与专业课教师双选配对,课余时间进入实验室参与导师科研和教学活动,其旨在更好地实施因材施教的教育宗旨,提高学生学习专业的兴趣,培养学生的科研能力,从而提高学生的综合素质^[14-15]。导师制培养模式的施行具有以下几方面优势:1)在导师的协助下,多数学

生深入了解了所学专业,有了明确的学习目标并制定了个人发展计划。2)学生参与导师课题,在导师的精心指导下,积极参与科研,其分析解决问题的能力 and 创新能力等综合素质均得到了提升。3)增加师生沟通途径,以往授课教师与学生的接触主要在课堂上,学生与教师之间关于理论和实验教学的经验交流受时间、地点限制较多,导致沟通不畅。通过导师制,导师可以和学生建立长期良好的沟通交流,学生也可以接受学习和生活各方面细致地教导。4)促进了导师的教学。导师制的实施有严格的制度保障,在导师的遴选、聘任、职责、工作内容、考核和激励政策等多方面都有较为详细的规定。导师制实施过程中,每个学期学生对导师进行考核并对导师教学过程中的薄弱环节提出建议,这样导师则可通过学生的反馈信息进行教学调整。如此一来,导师制的实施既调动了导师的积极性,又可促使导师的教学水平和科研能力有所提升。

3.2 导师制培养模式对药学实验教学的促进作用

实施导师制后,学生科研素质和动手能力均得到极大提升,药学设计性实验教学得以良好实施,实验教学与科研也可形成“相互结合、互促共进”的良性循环。通过导师制前期的实验技能培训,学生已掌握基本的实验操作技能。例如,针对大三学生药动学实验引导学生设计实验内容:竹节参皂苷VI(中药竹节参中抗炎活性有效成分)的动力学过程。这时,学生则要根据所学知识和技能设计实验,并撰写实验论文,参加科技创新竞赛。

通过一系列的“项目型”实验课题,提高了学生查阅文献、设计实验方案、分析问题和解决问题能力。在此过程中,可通过学生的设计性实验来检验导师的一些科研成果,导师也可通过学生实验结果进行科研方向的修正,做到“教研相济”,并将最新的科研动态或科研成果添加到实验教学中,改革教学内容,使理论与时代前沿相结合。我校导师制实施以来,在促进学生学习、凝聚学生专业思想和指导学生从事科研工作等多方面均取得了一定的成效。目前,导师制培养模式已形成良性循环,并取得可喜成绩:3年内药学本科生已发表科研论文9篇,教研论文8篇,申报大学生科技创新项目16项,更重要的是使学生养成了良好的科研思维、怀疑创新思想和分析问题、解决问题的能力。

4 结语

随着我国医药行业改革的不断深化,对技术性、创新性的科研型药学人才需求日益增加,传统的药学实验已很难满足新型药学人才的培养,迫切需要深化教育改革以适应药学科发展和多元化岗位工作的需求^[6]。改革方向主要包括:引导学生树立客观严谨的科研思维;减少验证性实验,增加综合性实验内容;完善考评方式,注重过程性评价等。此外,我校近年来在导师制培养模式下对药学实验教学进行了改革并取得良好效果,提升了学生专业综合素质的培养^[7],更重要的是使学生养成了良好的科研思维、怀疑创新思想和分析问题、解决

问题的能力。导师培养模式对药学实验教学的进一步深化和药学专业创新型人才的培养具有一定的现实意义。

参考文献

- [1] 教育部.教育部关于印发《国家教育事业第十二个五年规划》的通知[EB/OL].(2012-06-14)[2015-12-18].
http://www.gov.cn/gongbao/content/2012/content_2238967.htm.
- [2] 杨凌,蔡绍晖.药学专业创新型与应用型人才分类培养模式的改革探索[J].中国药房,2013,24(12):1146.
- [3] 王玉琨,辛春艳,何炜,等.创新型、应用型药学人才培养模式改革措施与实践[J].中华临床医师杂志,2015,9(7):1274.
- [4] 金乐红,唐婷,郑威.药学实验教学的现状与改革思路[J].西北医学教育,2008,16(2):302.
- [5] 张峰,吴丽,邵江娟,等.将科学研究融入药理学教学的经验与体会[J].教育教学论坛,2015,12(50):203.
- [6] 郭根花,蒋月明,丁晓维,等.依托咪酯对普鲁卡因、丁卡因致惊厥半数有效量的影响[J].航空航天医药,2010,21(10):1784.
- [7] 宋龙,张红梅,曹娇仙,等.上海中医药大学中药学院开展“药学综合实验”初探[J].中医药管理杂志,2015,23(22):40.
- [8] 马坤芳,姚碧霞,徐群为.药学实验教学改革与学生创新能力培养探析[J].山西医科大学学报,2008,10(5):577.
- [9] 陈灿,蒋庆琳,臧志和.我校药学专业药物化学实验教学的探索与实践[J].中国药房,2015,26(30):4301.
- [10] 蒋东丽,蒋志芳,沈雪松.例谈适用于药学专业的新型综合性实验设计[J].基础医学教育,2013,15(5):504.
- [11] 尹红梅,成丽,陈淑杰,等.综合性大学药学专业化学实验改革的探索与思考[J].华西药学杂志,2008,23(5):625.
- [12] 谢自新,叶发青,郭平.药学类专业实验教学成绩形成性评价体系的构建[J].药学教育,2015,31(2):64.
- [13] 都晓伟,蒋琛,谢海龙,等.强化实验技能考核-提高药学院学生实践能[J].中国中医药信息杂志,2015,22(12):117.
- [14] 杨凌,蔡绍晖.药学专业创新型与应用型人才分类培养模式的改革探索[J].中国药房,2013,24(12):1146.
- [15] 王玉琨,辛春艳,何炜,等.创新型、应用型药学人才培养模式改革措施与实践[J].中华临床医师杂志,2015,9(7):1274.
- [16] 张潇.大学生科学精神的培育研究[D].西安:陕西科技大学,2014.
- [17] 王婷,赵博,何治,等.三峡大学医学院药学系导师制存在的问题及对策[J].基础医学教育,2014,16(1):67.

(收稿日期:2015-10-09 修回日期:2015-12-16)

(编辑:刘柳)