

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2022.05.015

以能力培养为导向的生药学实验教学改革探索^①

庞蕾, 李莉

西南大学 药学院/药学国家级实验教学示范中心/药学国家级虚拟仿真实验教学中心, 重庆 400715

摘要: 结合教学实践, 对生药学实验教学中存在的问题进行了分析和总结. 根据生药学的学科特点, 从重视生药基源鉴别、生药的品种和品质并重、增加综合性(设计性)实验和应用显微数码技术等方面提出了生药实验教学改革的具体措施, 旨在提高生药学实验课程的教学质量, 增强学生的思考能力、自主学习能力和创新能力.

关键词: 生药学; 实验教学; 教学改革; 能力培养

中图分类号: G642.423

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2022)05-0123-04

Exploration on Teaching Reform of Pharmacognosy Experiment Aiming at Ability Cultivation

PANG Lei, LI Li

School of Pharmaceutical Science Southwest University/National Demonstration Center for Experimental Pharmacy Education/
National Virtual Simulation Center for Experimental Pharmacy Education, Chongqing 400715, China

Abstract: On the basis of the teaching practice, the author analyzed and summarized the problems existing in the teaching of pharmacognosy experiment. In order to improve the teaching quality of pharmacognosy experiment course, some concrete measures were proposed for the reform of pharmacognosy experiment teaching in the aspects of paying more attention to the identification of origin of crude drugs, attaching importance to the quality of crude drugs as well as their variety, increasing the comprehensive (design) experiment and applying the micro-digital technology. And it is hoped that the application of these measures can enhance the thinking ability, autonomous learning ability and innovation ability of students.

Key words: pharmacognosy; experiment teaching; teaching reform; ability cultivation

生药学作为药学专业的必修课, 是一门运用相关学科理论知识和现代技术对生药的基源、采制加工、品种鉴定、活性成分、品质评价及资源利用等进行研究的科学. 与生药学同步开设的生药学实验, 主要要求学生理论联系实际, 掌握生药的品种鉴别、品质评价的方法和手段, 是一门实践性很强的课程. 然而, 由于教学理念和教学条件等的限制, 很多高校的生药学实验仍然采用传统的“满堂灌”的教学模式, 且教学内容陈旧, 显微鉴别占比很高, 理化鉴别和品质评价较少涉及. 这样的教学现状, 没有把学生作为教学活动的主体, 无法引导学生自主学习, 更谈不上学生创新思维和能力的培养了. 为了适应生药学学科发展以及社会

① 收稿日期: 2021-05-24

基金项目: 教育部产学合作协同育人项目(202101226010).

作者简介: 庞蕾, 讲师, 博士, 主要从事药用植物资源及生药质量评价相关研究.

对人才的需求,必须针对目前生药实验教学中存在的问题进行教学内容与教学手段的改革,从而提高教学质量,培养既具有扎实的基本理论和技能,又具有创新意识和自主学习能力的高素质药学家。

1 生药实验教学改革现状和问题

1.1 教学内容陈旧

目前,多数高校的生药实验内容以验证性实验为主,重点放在生药的真伪鉴别,尤其是性状鉴别和显微鉴别方面。通常是由教师选取具有典型鉴别特征的生药材、生药饮片以及生药粉末,让学生按照理论课教材和实验指导上的相应内容,观察描述生药性状特征,对生药粉末进行制片和显微观察,从而验证教材中所描述的特征,加深学生对生药性状特征和显微特征的认识和记忆。理化鉴别较少涉及,即使开设有相应的实验,也多为显色反应、沉淀反应、微量升华等简单的一般理化鉴别项目。虽然实验教材上提供了一些设计性、综合性实验^[1-2],但由于各种原因,大多只作为教学大纲中的选开实验(即没有真正开设)。传统实验有基本固定的实验步骤,这导致学生没有对实验给与足够的重视,不进行充分的预习,主观能动性差,敷衍了事。

至于生药基源鉴别的内容,很多高校的生药实验几乎没有涉及。生药的基源鉴别是生药鉴别中非常重要的内容,也是生药品种的保证。然而学生对生药基源的认识,往往局限于生药理论课上简要的文字和平面图片的介绍。这样做割裂了药用植物学与生药学的天然联系,导致学生对生药基源的辨识能力非常有限,甚至不清楚生药的基源。

1.2 教学方法单一

虽然教育改革的步伐不断推进,但教师教育理念的改变并不是一朝一夕可以完成的,实验课中的“保姆式”教学模式变化不大。老师将实验目的、原理和内容等单方面讲授,然后学生按照既有的、统一的实验操作步骤完成理论验证性实验,最后将实验报告完成交给教师。这样的教学模式没有给学生提供思考的空间和创新的机会,长久处于被动学习角色中的学生,学习效率极低,对课程不感兴趣,可能会丢失其核心竞争力——思考能力。

1.3 教学手段单一

由于生药实验教学内容仍以性状鉴别和显微鉴别为主,光学显微镜成为传统的生药实验教学中主要的设备。它没有图像拍摄和储存功能,无法留存一些可用于教学经验和成果展示的好的切片和图像。而切片和图像是一次性的资源,只能在当下的某一实验中被观察和分析,不能被重复、循环利用,无法做到资源共享。光学显微镜的另一个局限是每次只能单人独立使用,具有很强的排他性,教师只能在发现问题时对学生进行个别指导,不能将问题和知识点在同一时间用同一显微镜跟所有学生进行互动交流,很大程度上影响了实验教学的效果和效率。

2 生药实验教学改革的相关建议

2.1 重视生药的基源鉴别

生药的基源鉴定是生药品种的重要保障,生药实验必须充分重视这一环节。药用植物学教学主要帮助学生建立对重要分类群(包括部分科或者属)特征的认识,而对于具体生药基源植物的辨识,更多的是将药用植物学的基本理论、知识和技能运用于生药学,以解决生药基源问题。学生对生药基源的鉴别能力,则需要在大量观察生药基源动植物的基础上,逐步积累,而不是仅仅浏览平面图片就可以完成的。所以要在生药实验中做好生药基源鉴别这一环节,一方面教师可以通过虚拟仿真平台提供生药基源动植物的大量图片或视频信息,另一方面应提供药用植物腊叶标本和浸泡标本供学生观察。另外,应充分利用校内或周边的药用植物资源,增加学生对生药原植物的直观认识,让学生从源头辨识生药,加强学生对生药基源的鉴别能力。

2.2 既要注重生药品种的鉴别,也要注重生药品质的评价

生药的品种鉴别和质量评价是生药学研究的重要内容,二者应该并重。但在本科教学过程中,往往出现偏重品种鉴别而轻视质量评价的现象。教材中关于生药优劣的明确描述往往是位于性状特征后的一句简

短介绍,比如“黄柏一般以皮厚、断面色黄者为佳”^[3]。而很多生药的质量优劣,教材中甚至找不到明确的描述。如果生药实验也不涉及生药质量评价的内容,那么学生就可能没有建立评价生药质量意识,也不知道该如何评价生药的质量。

近些年,一些不良商家为了获得更多利润,不管中药材生长周期,随时采摘;有的过分使用农药;有的产地加工过程不遵循古法,粗制滥造生药材,导致药材活性成分流失或者重金属和农药残留超标,生药的有效性和安全性都得不到保证^[4]。为此,生药的质量评价显得更为必要。应围绕生药所含的水分、灰分、浸出物、总成分及具体有效成分含量测定来开设实验内容,让学生熟悉和掌握生药的品质评价方法。生药质量评价的实验内容可考虑不同性状特征的某一生药的活性成分含量检测,帮助学生建立生药性状特征与生药质量之间的联系。也可开设不同采收期的生药的质量评价内容,让学生正确认识生药适时采收的重要性。

生药品种的鉴别是本科阶段学生的一项核心技能,在实验学时非常有限的情况下,既要保证学生扎实掌握多种生药的鉴别要点,也要培养学生的创新意识和科学思维能力。在实验内容的安排上,可以先安排重点生药的品种鉴别实验,再安排真伪鉴别实验,然后开展生药的质量评价实验。而生药品种鉴别的内容,相对来说比较繁杂,如果不反复接触,很难形成长时记忆,学生易将很多知识点混淆,尤其是生药的粉末特征。针对这一问题,中国药科大学的做法值得借鉴,他们将生药饮片和药材以及生药粉末长时间向学生开放,学生可以充分利用自己的空余时间多次接触这些生药,如果再将这部分内容作为实验考核的一部分,就能充分调动学生的积极性,主动学习在有限的实验课程中没有涵盖的生药品种。

2.3 采用问题导向教学,增加综合性实验

教学中如何激发和调动学生的学习积极性是提高实验教学质量的关键。目前在本科实验教学中,比较普遍的问题是学生上完一门实验课以后,对完成的实验的记忆就已经碎片化了。而到本科毕业时,几乎就没什么印象了。哪怕学校采用的是小班教学,结果也并不理想。究其原因,还是满堂灌的教学方式导致了学生处于被动学习状态,失去了对课程的兴趣。要让学生能够充分掌握和灵活运用课堂所学的知识,关键在于激发学生去尝试探索和自主学习。问题导向性教学有利于提高学习者的思维能力,培养学生创新意识和解决问题的能力。

在生药实验内容设计上,可以考虑综合性实验,由老师确定实验题目,学生自愿组成多个实验小组,在组长的带领下查阅文献资料,写出实验方法和原理,拟定实验方案及具体操作步骤以及实验所需药品、试剂与仪器等,再由老师审查实验方案,组织学生对其可行性进行讨论。每组学生在老师的引导下,按照各自最终制订的实验方案,通力合作,完成实验,并对实验进行总结分析。在具体实验内容的选择上,可结合当地药材或药厂的情况,选择有代表性的中成药开展中成药的鉴别和质量评价、道地药材的品质评价等。常见的品质评价多以生药中的主要活性成分的含量高低为评价指标。然而一味生药就是一个复杂的化学体系,在水煎或蒸煮过程中,多种化学物质可能相互作用。所以除了关注生药中主要活性成分的含量高低外,疗效是对生药品质优劣的最有利的证明。在综合性实验(设计性实验)中,应结合中药药理实验,观察不同生药对动物的影响。

目前网络普及,信息量巨大,给学生自学提供了有利的物质基础。教师应该转变“教师主讲,学生模仿”的传统模式,抛出一些问题,让学生设计实验解决问题,让学生作为实验教学主体,充分调动学生的主观能动性,使他们由被动学习状态转变为主动学习状态。目前已有部分高校在综合性实验的开展方面进行了有益尝试,明显提高了学生的自主学习能力^[4-6]。

2.4 建立显微数码互动实验室

与性状特征相比,生药显微特征的识别难度更大,尤其是那些第一次观察的特征,比如丁香的花粉粒,即使教师在课堂上展示过丁香花粉粒的显微图像,但让学生在自制的显微装片中独立辨识,仍然很困难。如果学生没有主动及时询问老师,那么学生对有些显微特征的错误判断,只能等到实验报告批改结束后,老师才能发现,而学生又很少有机会或者主动要求再次观察上一次实验课中涉及到的生药的显微特征,因此教学效果必然很差。另一方面,生药实验对学生的绘图技能有一定要求,学生常常花费相当多的时间进行生药粉末图或组织图的绘制,用于显微特征识别的时间相应减少,而后者才是生药显微鉴别所需要的核心技能。

随着显微成像技术的发展,生药的显微鉴别特征可以通过显微数码成像的方式展现.显微数码技术应用于生药实验室,便于教师端和学生端之间的信息交流,教师既可以把典型的显微特征展示给全班同学,也可以针对某位同学的具体问题进行指导,师生间的高效互动大大提高了学习效率^[7-9].在生药学实验中,可以通过一两次实验训练学生的绘图能力,其余则可以借助显微数码系统,获得学生观察到的显微特征.这样做一方面避免了由于学生绘图能力的差异导致实验报告成绩的差异,促使教师更专注于学生实验过程的考核;另一方面,学生由于不需要手绘复杂的生药组织粉末图,就有更充分的时间用于显微装片的观察和鉴别特征的识别,从而提高显微鉴别的核心技能.

3 结论

时代在飞速发展,社会对人才的要求也越来越高.要培养符合社会发展要求的具有卓越创新能力和实践能力的药学人才,实验教学的重要性不可替代.实验教学不是理论教学的简单延续,而应在理论教学的基础上实现学生的“知识、能力、素质”的整合.教师应重视学生在实验教学中的主体地位,根据实验室条件,精心设计实验内容,改变传统的授课方式和教学手段,应用多样化的教学模式和先进的教学设备,将生药的基源鉴别、品种鉴别和品质评价整合到实验内容中,这样才能真正提高生药学实验的教学质量,增强学生的思考能力、自主学习能力和创新能力,培养出符合社会需求的合格人才.

参考文献:

- [1] 陈随清.生药学实验指导[M].3版.北京:人民卫生出版社,2017.
- [2] 殷军.生药学实验[M].2版.北京:中国医药科技出版社,2014.
- [3] 蔡少青.生药学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2011.
- [4] 赵志敏,杨得坡,唐贵华.生药学实验多样性教学内容与方法改革探索[J].药学教育,2017,33(2):70-72.
- [5] 卢燕,俞媚华,陈道峰.生药学综合性实验教学设计与实践[J].药学教育,2014,30(6):66-68.
- [6] PING X. Teaching and Practice of Pharmaceutical Comprehensive Study in China [J]. Journal of Chinese Pharmaceutical Sciences, 2019, 28(3): 209-215.
- [7] 李耀利,尚明英,徐风,等.生药学实验课改革初探[J].药学教育,2017,33(6):64-67.
- [8] 付钰,王利丽,陈随清.显微互动系统在《生药学》实验教学中的应用评价[J].教育现代化,2019,6(18):159-160.
- [9] 孟令锴,李洁,王晶华,等.生药学显微数码互动系统实验教学与传统实验教学效果的比较[J].牡丹江医学院学报,2017,38(4):158-160.

责任编辑 潘春燕