

引用:王景媛,宋艺君,赵重博,等.“线上+线下”教学模式在《中药炮制学》实验教学中的应用[J].陕西中医药大学学报, 2024,47(5):127-131.

“线上+线下”教学模式在《中药炮制学》 实验教学中的应用*

王景媛¹ 宋艺君¹ 赵重博¹ 张桥¹ 翟思程^{2**}

(1.陕西中医药大学,陕西 咸阳 712046;2.陕西科技大学镐京学院,陕西 西安 710000)

摘要:“线上+线下”教学模式结合了在线教学及线下操作的优点,为学生提供了更丰富的教学资源,提高了教学质量。学生通过在线教学平台观看《中药炮制学》实验的操作步骤并完成线上考核,在线下进行实际操作,通过线上线下的结合,培养了学生的动手能力和解决问题的能力。“线上+线下”教学模式的实施提高了学生的综合素养,学生考核成绩明显提高,教学效果显著。

关键词:中药炮制学;实验教学;“线上+线下”教学模式;教学改革;教学方法

中图分类号:R-4;G642.423

文献标识码:A

文章编号:2096-1340(2024)05-0127-05

DOI:10.13424/j.cnki.jsctem.2024.05.022

《中药炮制学》是中医药学的基础学科之一,是研究中药炮制理论、工艺、规格、质量标准、历史沿革及其发展方向的学科,是世界上独特的制药技术,是保证饮片质量的关键,具有实践性强、知识面广的特点^[1]。实验课程是《中药炮制学》教学的重要组成部分^[2],通过实验课程的学习,学生可以深入了解中药炮制的基本原理和方法^[3],掌握中药炮制的实际操作技能,提高中药炮制的质量和效率^[4]。相较于其他学科,《中药炮制学》实验对学生的操作能力及经验积累更为依赖^[5],受限于线下教学模式的课时及场地,学生只能对各炮制法中的代表性药物的炮制进行学习,无法满足精细化学习的要求。线上教学模式虽然提供给学生的学习资料更为全面^[6],但对于《中药炮制学》实验这类对操作能力要求较高的学科来说,单纯的线上教学无法对学生的实验技能进行系统化训练,故如何将实验教学的线上辅导与线下操作有机结合,成为了中药炮制学教学团队所面临的重要难题^[7]。本文对“线上+线下”教学模式在《中药炮制学》实验教学中的应用进行探讨,为中医药专业创新人才的培养提供

思路。

1 《中药炮制学》实验教学现状

传统的《中药炮制学》实验教学是在实验室中进行的,通过教师讲解示范、学生观摩操作和撰写实验报告^[8]的方式进行,在这种教学模式下,学生只是对教师示范实验进行了低水平重复,影响实验效果;同时由于实验室安全的要求,实验教学中取消毒性药材的炮制,导致学生对这一部分知识点未能掌握。

为解决这些问题,各中药炮制学专业教师先后开展了实验教学改革^[9-13],如通过引导学生参与生产过程、增加线上教学内容、将虚拟仿真技术应用与实验教学、指导学生参与实验准备工作、设计综合性大实验等。这些教学模式的探索可以在一定程度上提高教学效果,拓宽教学手段^[14],但实验教学学时有限,学生无法全面掌握教学大纲中要求的重要内容,因此如何在课堂教学之外继续向学生提供学习途径,并促使学生主动学习至关重要^[15]。虽然目前网络上也有一些慕课视频可以实现优质资源的规模化共享^[16],但缺乏互动与监督。

* 基金项目:陕西中医药大学教育教学改革研究项目(21jg35);陕西科技大学镐京学院高等教育教学改革研究项目(2023JG01)

** 通讯作者:翟思程,讲师。sichengzhai0124@163.com

2 应用“线上+线下”实验教学模式的意义

2.1 “线上+线下”实验教学模式可提高学生理论与实践相结合的能力 现行的《中药炮制学》实验教学方法单一,系由教师示教之后学生动手操作,这种教学方法的弊端在于学生无法完全捕捉到教师操作的全部细节,无法及时准确应对实际操作中与理论有出入的部分。这不仅会使实验教学的质量无法保证,还可能对学科的长远发展带来负面影响。目前《中药炮制学》实验教学主要分为两种类型:验证性实验和综合性试验。验证性实验能够帮助学生掌握实验操作技能^[17],如:炒法、炙法、煨法、煨法等,而验证性实验往往占去大部分实验课时^[18],综合性试验的缺乏和学时数的限制使学生很难在实验过程做到理论与实践相结合。

“线上+线下”实验教学模式不受时间与空间的限制,学生可对没有掌握的部分反复观看,教师可在线为学生解惑,教师和学生都能更好地参与到实验教学中来,从而达到提高实验教学质量、促进学科发展的目的。

2.2 “线上+线下”实验教学模式可培养学生独立解决问题的能力 传统的《中药炮制学》实验教学存在着“单向注入式”的问题,教学过程缺乏双向交流和及时反馈,学生对教师操作过程进行模仿,缺乏对问题的思考和对实验的全面理解,学生不能独立完成实验设计、确定实验方法,不利于培养其独立解决问题的能力^[19]。

现今高校教育教学主要采用线上和线下两种教学方式,而有效地融合这两种方式已经成为高校教改的主要方向^[20]。一种混合模式是将“线上视频”与“实验操作”相结合^[21],学生在课前通过观看线上视频来增强对实践环节的了解,在课中通过实际操作加深对理论知识的认识,采用看视频+线下做的方式,使学生更好地掌握实验技能,取得最佳的教学效果^[22]。例如课本上“土炒山药”的炮制方法为“先将土粉置锅内,用中火加热至灵活状态,再投入山药片拌炒……”,学生对教师在授课时描述土粉“灵活状态”的理解不一,操作中经常出现土粉炒制不及或太过的现象,影响炮制品质量。而线上视频拍摄的炮制过程中辅料状态及饮片变化更加直观,学生通过线上学习形成初步印象,通过线下操作领会炮制过程,炮制的饮片质量大幅度提升,

没有再出现炮制饮片不合格的情况。这种“线上+线下”的混合教学模式强化了课前预习的效果,加深了学生对实验原理的理解,同时提高了实验效率,有助于学生独立完成实验设计、确定实验方法,培养了学生独立解决问题的能力,提高了教学质量。

3 “线上+线下”教学模式在《中药炮制学》实验教学中的优势

随着学科发展,现代分析检测手段在《中药炮制学》中的应用日益深入,饮片炮制程度及质量的判定由“定性”转向“定量”,随着现代科技与传统工艺的融合,对实验教学质量的要求也在不断提升,教学内容更加繁杂,因此,要满足人才培养要求,炮制实验课程教学改革势在必行。

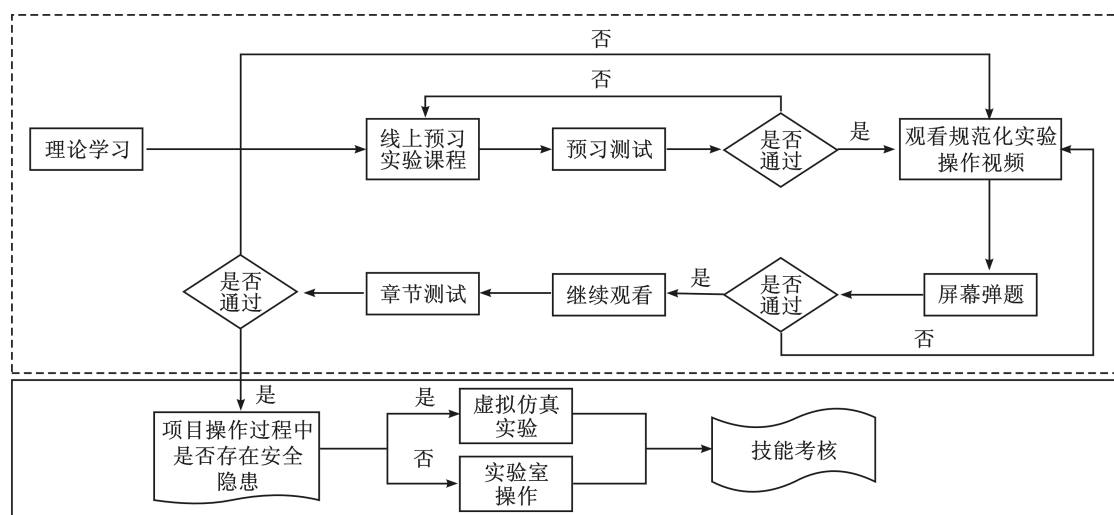
《中药炮制学》实验的“线上+线下”教学模式从视频库建立到线下考核由四大模块构成,该教学模式具有以下几点突出优势:①视频资源丰富,基本涵盖了大纲中要求学生掌握的全部内容,对课外内容亦有所涉及,学生可以综合性、系统性的学习该部分实验内容。②实验过程采用标准化操作,借助现代化实验仪器,对以往使用经验判断的步骤均做了量化处理,如炒制时间、锅底温度、辅料用量等,这对缺乏经验的学生来说可以更好掌握,只要按照标准流程操作,就可以得到质量上乘的炮制品,有利于提升学生自信心,激发学习积极性。③视频带给学生的感受更为直观,如教材中对麦芽饮片的性状描述为“……表面棕黄色,偶有焦斑”,对焦麦芽饮片的性状描述为“……表面焦褐色,有焦斑”,仅靠文字描述,学生对麦芽的炮制程度难以把控,而视频资源可以让学生在实验操作过程中有据可依,帮助学生准确判断炮制终点。④教学过程中包含多次测试,确保了教学效果,促进了学生对知识的理解、掌握及应用,同时也避免了传统线上教学对教学效果监督缺失的问题。⑤响应教育部印发的《高等学校实验室安全规范》,将危险性较高或毒性较强药材的实验与虚拟仿真技术结合,进行虚拟仿真实验,兼顾了实验风险规避与炮制技术掌握。

4 《中药炮制学》实验“线上+线下”教学模式的实施

本团队根据《中药炮制学》课程专业建设要求,利用互联网技术的高效、快捷、方便传播的特点,将“线上学习+测试”与“线下实践+考核”相结合,形

成混合式实验教学模式。这种模式将网络资源与传统教学相结合,取长补短,在一体化的学习过程中,教师可以做到全程跟踪监督,学生可以先线上预习、再线下操作,锻炼了其理论结合实践的能力,有效地促进了学生对实验内容的掌握和理解,加强了实验的可控性^[23],也可以提高学生的实验操作技

能和实验设计能力。结合虚拟仿真技术,选取毒性药材或安全系数较低的实验内容作为线上教学内容,规避实验风险,根据学生线上学习的反馈改进线下教学手段,可以提高教学效果。这种混合模式可分为课前、课中和课后三个阶段,主要流程见图 1。



注:虚线框内是线上教学内容,实线框内是线下教学内容

图 1 《中药炮制学》实验的“线上+线下”教学模式

4.1 线上实验示教视频库的建立 在课程开始前,由实验中心教师进行实验示教视频的拍摄和剪辑,并按照教学大纲,将视频分章节上传至在线学习平台,建立系统性强、完整性佳的实验示教视频资源库。在制作视频过程中,除了展现清晰、完整的实验操作,还应注重启发式教学,在操作过程中引入思考题,让学生在观看的同时积极思考,并引导其展开讨论^[24],如“煅法”视频演示结束后引入思考题,如:“煅制的三种方法有何特点?分别适用于哪类药材?”引导学生对炮制目的及方法进行回顾及探讨。

4.2 线上实验内容考核 在线进行实验课视频授课时,学生只有通过了实验预习测试才能点击操作视频,如在“炙法”项目中讲解完实验提要之后出现屏幕弹题“炙法所用温度较高,一般为武火。(判断题,答案为错误)”可以加固学生对实验提要的印象及对后续实验进展的理解。当视频中出现知识点时,系统会弹出这一知识点的相关问题,只有回答正确,才能继续观看,在视频播放结束后,会进行章节测试,只有通过章节测试的学生才能进入实验室参加线下教学。

4.3 线下实验操作 学生通过线上测试后,在实验室中进行相关实验内容操作,教师对学生进行现场指导,引导学生对实验中出现的问题进行思考和讨论。在实验操作结束后,学生与带教老师进行交流,对实验结果进行分析和总结,课后提交实验报告,在报告中记录实验内容与结果,并在“实验体会”部分反馈学习感受和体会,教师根据反馈结果及时进行教学内容和方法的调整,如 2021 级中药学专业的一名同学在煅棕榈炭后在实验体会中提出“棕榈煅炭和炒炭有何区别”的问题,在教师引导下进行了集体讨论并查阅了相关资料,激发了学生对炮制技术溯源和发展的兴趣。

4.4 线下技能考核 在完成本学期实验课程的学习后,实验中心统一对学生的进行学习情况进行考核,具体方式为:教师根据大纲要求准备一批药材及辅料,包括但不限于线下教学中出现的药材,如苍耳子、鸡内金、金毛狗脊等,学生根据抽签结果,单独进入实验室,选择合适的药材及辅料进行操作,炮制抽中的饮片。由至少三位教师同时对学生进行考核,在学生操作过程中随机提问,根据学生的回答情况、操作规范情况、饮片成品性状等综合给出

学生考核成绩。学生的最终成绩由线上考核、实验报告和线下技能考核按权重综合得出,计入期末成绩。

4.5 教学效果评价 自2021年以来,《中药炮制学》实验“线上+线下”教学模式已应用两年,将

2019—2022年四届中药学专业学生的《中药炮制学》实验考核成绩进行分段统计,这四年的课程教学计划完全一致,授课教师为同一人,学生的年龄、男女比例、成绩绩点的差异无统计学意义($P > 0.05$),成绩统计结果见图2。

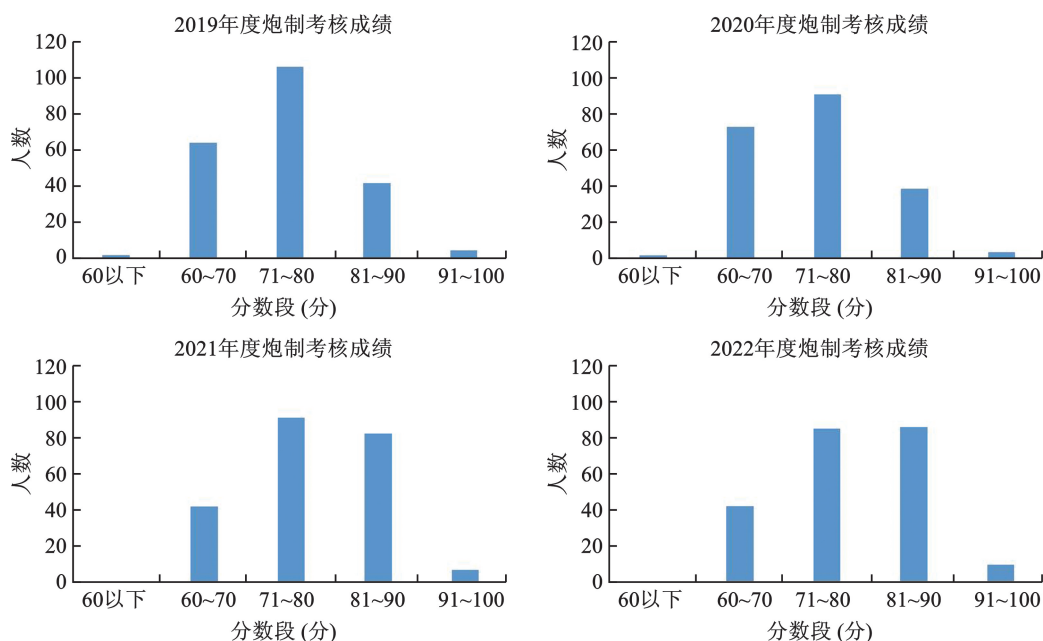


图2 2019—2022年本院中药学专业学生的《中药炮制学》实验考核成绩统计

对近四年《中药炮制学》实验考核成绩统计分析,2019年和2020年学生的平均成绩为(74 ± 10.01)分,2021年和2022年学生的平均成绩为(79 ± 8.03)分,实施“线上+线下”教学模式后,学生的成绩高于单一线下教学模式,差异有统计学意义($P < 0.05$),没有再出现不及格的情况,这可能与线上教学过程中对学生知识掌握情况的测试有关,60~70分数段的学生人数减少,80~90分数段的学生人数增加,表明学生理论联系实践与解决问题的能力均有提升,90分以上的学生人数增加,表明学生对实验细节的把控能力有所提升。

5 结论

采用“线上学习+测试”与“线下实践+考核”相结合的混合式实验教学模式,可以加强学生对知识点的理解,锻炼学生独立解决问题的能力,提升学生的自信心,有助于提高实验教学效果。对有安全隐患的实验,采用线上视频教学与虚拟仿真实验结合的方式进行,即可以保证实验安全^[25],又能加深学生对实验的理解,使其日后在生产中遇到此类问题时做到“心中有数”。

“线上+线下”混合教学模式的实施,可以充分发挥二者的优势,提高教学效果。线上教学具有创新性和灵活性的特点^[26],可提供多种形式的教学内容和教学资源,满足学生的个性化需求^[27-28],提高学生的学习兴趣 and 积极性。而线下教学则具有传统性和严谨性^[29],可以提升学生的操作水平^[30],保证实验结果的准确性。在传承传统的基础之上实现创新,使教学方式更加符合当代高等教育的要求,也是现代技术条件下实验教学方式的新探索。这为中药学专业实验教学提供了新的思路。

参考文献

- [1]钟凌云.中药炮制学[M].5版.北京:中国中医药出版社,2021:192.
- [2]张哈旦宝力高,张朝鲁孟,良良.蒙药专业蒙药药理学实验课程教学改革探讨——以内蒙古民族大学为例[J].内蒙古民族大学学报(自然科学版),2023,38(6):574-576.
- [3]王贤书,李佳,王会,等.多学科交叉融合的矿物药炉甘石煅制综合实验设计[J].山东化工,2023,52(16):209-213.
- [4]吴建华.中药炮制学实验指导[M].西安:陕西科学技术出版社,2014.
- [5]戴丰星,谭鹏,杜红,等.中药炮制火候“色”的量化表征及其在实验教学改革中的应用[J].中医教育,2023,42(5):88-92.

- [6] 韩曼,于远望,鞠迪,等.云班课结合QQ直播助力抗疫期间生理学线上教学的研究[J].陕西中医药大学学报,2022,45(2):118-122.
- [7] 魏晴,梁珊珊,王建科,等.基于超星学习通平台的线上线下混合式教学在《中药炮制学》的设计与应用[J].广东化工,2021,48(4):194-195.
- [8] 吴皓等.中药炮制学实验[M].北京:中国中医药出版社,2010.
- [9] 彭志锋,张晓战,史洪涛,等.基于学科交叉融合的校本课程建设与实践——以“发酵中兽药炮制学”为例[J].养殖与饲料,2021,20(4):3-6.
- [10] 朱霏,王晓阁.加辅料炒法教学设计[J].科技风,2021(8):68-69.
- [11] 马志国,徐俊,谭秋彤,等.中药炮制学示范性虚拟仿真实验教学项目的建设与应用[J].中医教育,2020,39(6):51-54.
- [12] 林莺,王少平,张加余,等.基于课程整合的中药学专业设计性、综合性、开放性大实验初探[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(1):176-178.
- [13] 何先元,程鹏,喻录容,等.附子炮制前后毒性对比实验创新探索与实践[J].中国中医药现代远程教育,2020,18(21):111-113.
- [14] 陈伟.课堂教学变革中教师的理念冲突与行为生成[D].乌鲁木齐:新疆师范大学,2022.
- [15] 王晶,赵重博,郭东艳,等.“以学生为中心”教学理念在中药药剂学课程教学中的实践[J].陕西中医药大学学报,2019,42(5):116-119.
- [16] 刘晓芹.慕课视频资源开发的问题及对策研究——以思维导图的教学应用为例[J].中国教育技术装备,2018(15):62-64.
- [17] 李慧芬,崔伟亮.浅谈中药炮制学实验教学改革[J].卫生职业教育,2012,30(5):90.
- [18] 汪金玉,陈康,夏荃.中药炮制学实验教学体会[J].中国中医药现代远程教育,2020,18(15):3-5.
- [19] 聂聘,陈周,胡玥,等.基于“SPOC+翻转课堂”的药理学教学模式探索与思考[J].医学教育研究与实践,2021,29(1):121-124.
- [20] 王永.浅析线上与线下教育教学方式的有效融合与路径优化[J].黑龙江教育(理论与实践),2021(6):57-60.
- [21] 叶鸿.基于混合教学模式的师范生教学设计能力培养研究[D].重庆:西南大学,2021.
- [22] 周玮,胡荣平,龙明忠,等.“线上+线下”教学模式在环境土壤学实验教学中的应用[J].安徽农学通报,2022,28(11):173-175.
- [23] 王祖源,张睿,顾壮,等.基于SPOC的大学物理课程混合式教学设计与实践[J].物理与工程,2018,28(4):3-19.
- [24] 梁璐荔,李莉,吴洁敏,等.线上线下混合实验教学模式在生物化学技术实验课中的实践[J].诊断学理论与实践,2021,20(1):109-112.
- [25] 卢嫣,李曾艳,庄建平,等.立体化教学模式在化工类专业《有机化学实验》课程中的探索与应用[J].广东化工,2023,50(3):210-213.
- [26] 陈江婷.高校线上线下融合教学的质量保障体系研究[D].南宁:广西民族大学,2022.
- [27] 荣宝山,任存霞,白雅雯,等.《金匱要略》在线课程教学反思[J].陕西中医药大学学报,2022,45(6):137-140.
- [28] 左琳,申晶,殷丽天,等.线上与线下互补式教学模式在生理学教学中的应用[J].基础医学教育,2020,22(10):750-752.
- [29] 王武,蔡天骄,陶炳,等.混合式教学在新工科“工程化学”课程中的实践和优化[J].天津化工,2024,38(3):151-153.
- [30] 韩曼,鞠迪,李汭.基于蓝墨云班课的生理学线上线下混合教学探索和实践[J].陕西中医药大学学报,2019,42(5):105-108.

(修回日期:2023-09-10 编辑:刘惠娟)