

基于CDIO教学模式的药剂学实验教学改革初探

张赛男 廖梅香 叶民珠

(赣南医学院 江西赣州 341000)

摘要: 目前, 药剂学实验教学存在教材陈旧、教学内容单一、教学方法机械等问题, 造成学生学习兴趣低、专业知识理解掌握差、缺乏创新能力, 无法为当前科学技术和经济社会高速发展提供与之相符的应用型药学人才。利用CDIO教学模式对药剂学实验教学进行改革, 能够帮助学生更好地学习专业知识、掌握必备的操作技能, 提高他们交流合作的能力, 同时, 培养学生的专业思维方式和开拓创新意识, 并建立社会和行业责任感。

关键词: 药剂学实验 CDIO 教学模式

中图分类号: R-4; G642 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.50.151

引言

药剂学是高等医学院校药学相关的核心课程, 是一门基于实践的以药物剂型和药物制剂为研究对象, 研究一切与药物原料加工成制剂成品相关的设计理论、处方工艺、生产技术、质量控制和合理应用等的具有工艺性质的综合性的应用技术科学^[1-3]。药剂学实验不仅仅是其中的一门核心主干课程, 而且也是综合性和实践操作性极强的一门课程。其教学效果对于学生创新实践能力的培养及就业深造具有重要的现实意义^[4]。

我国目前亟待提升高等教育服务创新发展能力。我们医学院校应紧跟国家步伐, 加强和改进学科教育等, 加快培养药学专业的紧缺人才。高等药学教育培养目标是培养满足新时期医药行业高素质复合型、创新型人才。高等教育任是药学人才培养的主要方式, 是药学产业的持续发展的源泉^[5]。然而, 国内高校长期以来形成的重理论轻实践、重个人学术能力轻团队合作精神、重知识灌输轻开拓创新的教育模式, 培养的本科生缺乏足够多的实践经验去消化所学的理论知识、缺乏足够多的团队沟通协作能力、缺乏足够多的拓展创新思维, 非常不利于我们培养高素质复合创新型人才。

CDIO教学模式, 符合应用型人才培养的需求。药剂学知识点繁多、分散, 且难凭理论教学达到融会贯通, 多是需要实验操作, 在实践中验证理论, 从而达到更好的理解与记忆。而药剂学实验又是药剂学学习中的重中之重, 因此, 应针对其特点, 将CDIO教学理念与药剂学实验教学有机结合起来。

一、药剂学实验教学的现状分析

药剂学课程有着知识量巨大、内容涉及面广泛、与实际生产联系密切的特点, 且极具实践性与工艺性。药剂学实验教

学, 不仅能让学生验证其基本理论, 而且还能加深他们的理解和感受, 如在动手实践的过程中, 能见到各种剂型的制备过程, 更能体会到基本理论的实际应用。因此, 可以说, 药剂学实验教学的成效很大程度上影响了该门课程的教学效果。

1. 从药剂学实验教材上分析

本校采用的人民卫生出版社的《药剂学实验指导(第3版)》, 实验数量安排丰富, 分为三大块, 即药物制剂的基本理论、普通剂型的制备、制剂新技术与新剂型, 前后递进逻辑严密, 还贴心地附有正交设计、均匀设计、注射剂的配伍变化及药物制剂的常用辅料这四个附录。本教材中, 除去基本操作与基本理论的8个实验和1个综合性开放实验, 其余都是各种剂型制备的验证性实验, 无法满足培养药学专业人才的要求。

2. 从药剂学实验教学内容上分析

本校药剂学实验教学内容, 从上述教材中选取了溶液型液体制剂、混悬型液体制剂、乳剂、注射剂、散剂、颗粒剂与片剂、滴丸剂8个剂型的制备, 还有一个溶出度与溶出速度的测定实验, 共计7个实验。从实验教学内容中, 我们不难看出, 目前安排的都是制剂理论和剂型的验证性实验, 且都是传统剂型的实验。验证性实验的确能培养学生的实验操作、数据处理等技能, 让学生们在规范基础操作的同时, 按照实验步骤得到已知且正确的结果, 从实验过程、实验结果中去验证所学的理论知识。验证性实验确实需要, 但是其“告诉—验证—应用”的固化模式, 无法让学生在在这种“按方抓药”中培养兴趣, 无法启发学生的发散思维, 亦无法培养学生的开拓创新能力。

3. 从药剂学实验教学方法上分析

目前, 在药剂学实验教学当中, 主要采用常规教学(实

验教材+教师讲解+学生操作+实验报告)^[6],而始终处于主导地位的是教师并非学生。在开课过程中,采取的是老师通过板书先对原理、处方、基本操作以及实验注意事项等相关的实验内容和流程进行详细介绍,再让学生按板书进行操作,教师监督及指导学生的整个实验操作过程^[7],最后检查成品结果并填写实验报告。在教学过程中,学生循规蹈矩地完成每一步,机械性地操作,可以说只要操作不出错就能“无脑式”地完成实验任务。实验过程不仅停留在表面意义的动手操作,在实验完成后,一些学生也并不理解“为什么要这么做”^[8]。学生被动地按照老师的示范教学去操作,从而验证理论知识,缺乏主观能动性,在实践中也没有一个自主思考的过程。这样的教学方法,只注重培养学生的动手能力,而忽视了培养学生的创新能力。如此方式培养出来的学生,往往在实际工作中缺乏独立分析问题和解决问题的能力^[9]。

4. 从学生考核评价上分析

本校在药剂学实验成绩考核上,内容比较单一,仅凭上交的实验报告内容书写的优良与否给以评分,且实验成绩在本门课程考核中并不占重要比重,以致学生片面追求期末考试的卷面成绩,而不重视自身实验技能和创新思维以及团队协作能力的提高。同时,在实验报告的书写中,也存在问题,同学之间经常相互抄袭,借鉴实验数据。除少部分优秀的同学以外,大多数同学只是机械性地誊写实验原理、操作步骤等,他们对实验本身并无太多理解与感受,不明白“为什么要这么做”,实验中遇到问题和困难,缺乏灵活处置的本领,不仅所学的理论无法融会贯通地使用,而且更是没做到“举一反三”。综上所述,这部分同学在写实验报告讨论部分,是无法提出问题以及写出切身感受的。仅凭实验报告,难以区分学生掌握知识的多少、操作能力的强弱。

二、CDIO教学模式指导下的药剂学实验教学改革

CDIO教学模式,强调构思(conceive)、设计(design)、实现(Implement)、运作(operate),是国外高等工科教育的一种创新模式,并且是一套符合应用型人才培养的教学模式。它倡导学生以主动、实践、课程之间有机联系的学习方式,是一种以学生为中心,激发学生应用、判断、分析、设计、实现的新观念^[5]。学生通过CDIO模式的培养,明白自己在课程结束后需要具备哪些知识、达到何种能力等。一个完整的药剂学实验包括药物剂型的构思、处方设计、制备流程以及具体操作、最终成品,CDIO教学模式符合药剂学实验教学的特点。我们把CDIO教学模式和药剂学实验教学有机

结合起来,引导学生在实践中提高理论知识的掌握程度,以及开拓创新和团队协作的能力。

1. 改革传统教学观念

如果要实现教学方法的改革,就必须先在教学观念上进行变革。传统教学观念认为,教师是教学的主体,强调教师权威至上,并在教学中处于主导地位。这样的教学观念不利于学生积极性的发挥,让学生容易失去学习的兴趣,以及创新能力的发展。所以,我们要从过去的以老师为中心进行转变,在实验过程中,始终强调以学生的主体位置,在实验教学中做到以学生实验为主、以教师引导为辅。教师要先从观念上开始改变,不可一味地继承“原来就是这样学的、原来就是这样教的”想法,要去多学习、接触先进的教学理念和行之有效的教学方法,更好地提升自身的教学水平。这样才能更好地引导学生,启发拓展他们的思维并培养创新意识。

2. 改革传统教学模式

在教学内容上,运用CDIO教学模式“构思——设计——实现——运作”的主线模式指导,结合药剂学实验特点,把知识的传授与能力的培养融合在一起。因此,我们在教学内容上对药剂学实验进行了模块化设计,改变原先的实验内容仅仅只包含对单一剂型的制备操作训练。首先,是经典实验模块,我们将重新梳理现有的实验内容,并进行整合,如经典剂型(液体制剂、片剂、注射剂等)的制备,其主要目标是训练学生掌握药剂学相关的基本实验技能。该模块主要为验证性实验,主要为理论教学服务为主,让学生迅速、高效地掌握剂型的制备操作,及加深对理论知识的理解和记忆。其次,是探究性实验模块,在经典药物、经典处方以及制备工艺的基础上,增加处方筛选的实验内容,如增加乳膏剂制备中不同基质对剂型影响等,其只要目标是让学生感受和理解知识产生及应用的过程,使他们对药理学学科科研思路及方案设计有清晰的认识和体会。再次,是设计性实验模块,在探究性实验的基础上增加设计性实验,与上述研究性实验相似,仍然是以某个剂型为例,其主要目标是提高学生有关剂型的各知识点的灵活运用便于提升他们分析问题解决问题的能力,同时通过团队协作完成实验,还能提升和培养创新能力及人际团队沟通合作能力。

在教学方法上,要改变现在机械式、灌输式的教学,改变学生在教学过程中的被动位置,扭转学生学习效果差、学习自主性弱的局面。目前,学生对药剂学知识掌握的连贯性和整体性较差,这个现象同时也出现在其他课程上,学生并没有对所学的知识进行串联理解,没有学会融会贯通,也不

会主动与其他课程进行联系,没有构建起属于自己的一套完整的专业知识体系和思维方式。长此以往,学生很难将所学的知识转化成解决实际问题的能力,难以养成自主学习的习惯以及将其所学拓展为创新能力和意识。所以,在教学方法上,教师一定要充分发挥引导辅助的作用,调动学生的积极性、求知欲和探索未知的兴趣与能力。例如,教师在开展教学过程中,可选用明确学习目标的描述,如“学会”“记住”“会操作”等明确的词语来代替传统的“掌握”“了解”“熟悉”等含糊用词来对学生提要求^[10],有助于学生理解以及掌握相关知识;同时,在教学过程中,除了板书,可更多地运用网络、虚拟仿真等形式来展现操作及工艺流程,内容形式不拘一式,才能更好地启发学生,并加深其对知识的理解记忆,以及避免他们学习的知识过于狭窄落后而与实际生产脱节。

3. 改革传统教学考核评价

依据CDIO教学模式,我们要对一贯以来用重结果、轻过程的实验报告形式来评价教学效果的考核进行改革,考核不应像原来那样单一地进行,应当多元化、多维度。不仅可以把参与度、贡献度、提出问题与解决问题能力,以及团队协作能力和创新能力等列入考核当中,同时也可以增加组内评价、组间评价、教师评价和要求学生给出的自我评价等。希望通过多元化、多维度考核,让学生进行自我总结和评价,梳理在解决问题过程中获得的经验,同时也让他们意识到团队里协同合作的重要性。

结语

药剂学课程知识点众多且相对独立,特别需要药剂学实验辅助学生去理解记忆其原理和掌握各剂型的制备操作,传统的教学不再适合如今科学技术和社会经济快速发展的要

求。我们希望通过CDIO教学模式对其进行不断优化改革,让知识学习的整体性得到体现,让知识的获取与应用得到强调,让专业思维方式的培养得到保证,使药剂学实验教学达到理想效果。

参考文献

- [1]方亮,吕万良,吴伟,黄园.药剂学[M].北京:人民卫生出版社,2016.
- [2]崔德福,杨丽.药剂学实验[M].北京:人民卫生出版社,2011.
- [3]李威,朱思慧,刘燕玲,蔡璐.CDIO教学模式在药剂学实验教学中的初探[J].现代妇女(下旬),2014(03):35.
- [4]胡燕,肖新才,葛月宾,向梅先,王少兵,杨光忠.基于CDIO理念的药剂学实验教学改革与创新人才培养[J].科技视界,2017(04):112+263
- [5]宋晓玲,刘全礼,宋森,闫曦.CDIO教学模式在药剂学实验中应用分析[J].药学教育,2015,31(04):65-67.
- [6]查元,朱金燕,刘毅.医药专科院校药剂学实验课程建设与改革的思考[J].广州化工,2020,48(24):179-180.
- [7]叶小玲,唐斓,刘孟华,蔡志达,赵莹.药剂学实验教学改革之我见[J].山东化工,2020,49(17):162-163.
- [8]宗颖,时坤,杜锐.基于CDIO的药剂学实验教学设计[J].畜牧与饲料科学,2017,38(07):71-73.
- [9]陈便.浅谈药剂学实验教学[J].广东职业技术教育与研究,2021(01):153-155.
- [10]唐海玲,黄秋洁,梁丹,谢谭芳,黎芳,陈卫卫,李培源,王志萍.目标导向的BOPPPS模式在药剂学实验教学中的应用实践[J].山东化工,2021,50(03):180-181.