

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2011.06.022

《药物制剂工程学》课程教学的几点体会

张春燕 王慧云 孙姗姗 崔亚男 王保国

(济宁医学院药学院, 山东 日照 276826)

摘 要 药物制剂工程学是药学各专业的主干课程之一,其教学效果直接影响学生的整体素质。本文就合理整合教学内容、充分发挥多媒体辅助教学的作用和充分发挥实物展示和实践教学的作用等四个方面谈谈体会,其目的是为进一步提高药物制剂工程学的教学质量,培养高素质的药学人才。

关键词 药物制剂工程学;教学体会;教学方法

中图分类号:G642 **文献标志码:**B **文章编号:**1000-9760(2011)12-445-02

药物制剂工程学是一门以药剂学、工程学及相关科学理论和技术来综合研究制剂工程化的应用科学,是药物制剂专业的必修课。近年来,国家对工程学倍加重视,在医药行业组建了若干个医药方面国家工程技术中心,其中包括药物制剂国家工程研究中心^[1]。作为药学、药物制剂等专业最重要的专业课程之一,其教学效果直接影响到学生的整体素质,与学生毕业后从事药学工作能力的高低密切相关。通过几年来的《药物制剂工程学》理论和实验课的教学实践,就合理整合教学内容、充分发挥多媒体辅助教学的作用和充分发挥实物展示的作用等三个方面谈谈体会,以资参考。

1 合理整合教学内容,体现教学目标

《药物制剂工程学》的研究内容包括制剂各单元操作、制剂生产工程、药物制剂包装工程、制剂质量控制工程、制剂工程设计、工程验证和制剂新产品研究开发,教学目标是通过对授课让学生懂得如何进行制剂的研制、厂房间设计、工程验证、制剂生产和质量控制,了解相关的法规,使学生在制剂生产企业有能力承担并做好相应的工作。其涵盖的内容与药物制剂专业的其他课程如《工业药剂学》、《药物制剂设备与车间工艺设计》、《药事管理与法规》、《新药设计》等有一定程度的交叉与重合,其中与《工业药剂学》和《药物制剂设备与车间工艺设计》的关系更为密切,他们都是以制剂产品的工业化生产过程作为研究对象。在教材内容上,三门课程中都涉及到了固体制剂、灭菌制剂、中药制剂等剂型的单元操作,例如固体制剂中的粉碎、筛分、混合、干燥、压片等单元操作;灭菌制剂中的滤过、灭菌等单元操作。为了避免授课内容的重复,我们根

据教学目标和要求对三门课程的内容进行了整合和调整。

鉴于《工业药剂学》是以制剂产品的处方及制备工艺为主要研究对象^[2],我们在《工业药剂学》授课过程中重点要求学生在《药剂学》学习的基础上学会合理选择辅料以及辅料的用量来进行处方设计,在处方设计的基础上选择合理的制备工艺流程。

《药物制剂工程学》与《药物制剂设备与车间工艺设计》的重合部分主要在于固体制剂和灭菌制剂等剂型单元操作的设备、制剂的设计、验证等内容,为此,我们将这两门课程整合为一门,总称为《药物制剂工程学》,使学时数由原来的 90 学时缩减为 72 学时。这样不仅减轻了学生的学习负担,而且由于合理设计了教学内容,大大提高了学生的学习兴趣和学习热情。具体两门课程的内容,我们做了以下整合和调整:

1)将第二章制剂各单元操作分为固体制剂的设备与车间工艺简述、灭菌制剂的设备与车间工艺简述、液体制剂和半固体制剂的设备与车间工艺简述、中药现代化生产设备与车间工艺简述四个小节进行分别讲授。通过《工业药剂学》的学习,学生已经对这些剂型的生产工艺比较熟悉,在《制剂工程学》中,重在讲授各类设备的工作原理、工作过程和使用注意事项,在了解各类设备的基础上,自然而然引出车间设计的概念。

2)将车间设计的观念渗透于各类剂型的生产过程中,使工程的思想不断渗透于学生学习制剂工业生产的过程。具备了一定的工程观念后,可以比较顺利的引入第六章制剂工程设计的内容。对于工程设计,要按照从厂房到车间,从车间到车间内

部的管道、空调净化系统的思路对学生进行引导,总体上可概括为从大到小,从总体到局部。

3)将两门课程中工程验证的内容进行整合。使学生先了解验证的目的和方法,明确验证对保证制剂生产的重要意义,再讲授工程设计审查、空气净化系统,水处理系统等具体内容的验证过程。

2 充分发挥多媒体辅助教学的作用

药物制剂生产设备的讲授是一个教学难点。仅仅用文字、图片等方式,难以使学生对设备的结构及其工作过程产生直观而深刻的印象,难以使学生了解一些设备的工作原理和工作情况,学生学习起来觉得深涩难懂。多媒体教学把电、光、形、声等多种媒体组合起来以图文并茂、声像俱佳、动静皆宜的表现方式^[3]在《药物制剂工程》的教学中显示了其强大的优势。运用多媒体技术可以播放生产设备工作过程的视频,或以动画的形式展现设备结构以及设备的工作原理,这样不仅丰富了课堂教学手段,有效地帮助学生理解,对学生后期的实习和将来的工作带来很大的裨益。例如在固体制剂制备中涉及粉碎机、混合机、制粒机、压片机,灭菌制剂中的安瓿熔封机等多种设备,运用多媒体技术就可以播放这些设备的结构和操作过程,使整个难以描述的生产过程在课堂上变得鲜活起来,使学生能全面理解其工作原理和操作注意事项。

3 充分发挥实物展示的作用

在讲解药物制剂的包装材料时,尽量展示各类制剂的包装,增加学生的感性认识,介绍儿童安全包装时,让学生亲自打开泰诺林(对乙酰氨基酚混悬液)的包装,使学生对儿童安全包装的作用一目了然;介绍安瓿熔封容易出现的问题时,展示焦头、尖头或平头的安瓿,让学生去进一步深入分析其产生的原因。实物展示不仅使课堂活跃起来,大大提高了学生的学习的兴趣。而且对于剂型的特点和质量要求等方面的教学起到了事半功倍的效果,深

受广大同学的肯定和欢迎。

4 充分发挥实践教学的作用

实践教学是培养具有创新意识的高素质工程技术人员的重要环节。为使学生不仅局限于理论课和实验课的学习,我们在教学过程中安排了8个学时的实践教学课程,组织学生分批到当地和附近的各制药企业参观学习,并由企业的工程技术人员进行讲解、指导。通过参观学习,学生全面了解了药品的生产环境和车间布置,全面了解了药品生产GMP规范的具体实施情况,熟悉了各类剂型的生产操作工艺流程,加深了对制药设备工作原理和工作过程的认识,加深了对理论课程内容的理解和掌握。通过近几年的实践教学效果调查和分析,我们发现学生普遍赞同这种理论与实践相结合的教学方法,认为实践教学可以提高同学们的学习积极性,也有利于学生对理论知识的消化和吸收。

总之,通过几年的药物制剂工程学教学实践的探索,体会到药物制剂工程学的知识具有比较抽象、涉及的专业知识面广、与生产实际联系密切的特点。因此,要搞好药物制剂工程学的理论课教学,教师不仅要具有丰富的药剂学、工程学等学科的理论知识,而且还要具有一定的实践经验。只有这样,才能吃透教材,对教材的内容进行合理的整合和扩展,准确地把握教学重点,灵活采用各种有效的教学方法,营造宽松、活泼、和谐的课堂气氛,充分调动学生的主动性,使学生对学好药物制剂工程学充满信心。

参考文献:

- [1] 朱盛山. 药物制剂工程[M]. 2版. 北京: 化学工业出版社, 2008:1-2.
- [2] 宋梅, 平其能. 药物制剂工程学本体论[J]. 药学教育, 2006, 22(4):7-10.
- [3] 孙林艳. 关于多媒体辅助教学的思考[J]. 教育实践与研究, 2009, 5:59-60.

(收稿日期 2011-09-11)

欢迎投稿

欢迎订阅