

Application of Pharmaceutical Preparation Training Simulation System in Pharmacy Experiment Teaching in Higher Vocational Colleges

Yong Yang¹ Yi Wang² Wei Ren³

1. Practice Teaching Management Department of Shaanxi Energy Institute, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

2. Gansu Qizheng Industrial Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730070, China

3. College of Humanities and Education, Shaanxi Energy Institute, Xianyang, Shaanxi, 712000, China

Abstract

Based on the analysis of the existing problems in the teaching of traditional pharmaceutical preparation technology, this paper puts forward the pharmaceutical experiment teaching method of "combination of virtual and real, promoting the real by virtual", which effectively promotes the improvement of the quality of pharmaceutical experiment teaching.

Keywords

drug preparation training simulation system; autonomous learning; experimental teaching of pharmacy in higher vocational colleges

浅谈药物制剂实训仿真系统在高职药剂学实验教学中的应用

杨勇¹ 王羲² 任蔚³

1. 陕西能源职业技术学院实践教学管理处, 中国·陕西 咸阳 712000

2. 甘肃奇正实业集团有限公司, 中国·甘肃 兰州 730070

3. 陕西能源职业技术学院人文教育学院, 中国·陕西 咸阳 712000

摘要

论文通过对传统药物制剂技术专业的教学存在问题的分析,从药物制剂实训仿真系统在高职药剂学实验教学中的应用入手,提出了“虚实结合,以虚促实”的药剂学实验教学方法,有效促进了药剂学实验教学质量的提升。

关键词

药物制剂实训仿真系统; 自主学习; 高职药剂学实验教学

1 引言

在药剂学的教学过程中,实验教学占有举足轻重的地位,尤其在培养复合型、实用型技术人才的高职院校,应尽量缩短实验室教学与生产实践之间的距离。然而,目前的实验教学模式尚不能满足上述要求。论文通过分析高职药剂学实验教学的现状及存在问题,对药物制剂实训仿真系统在实验教学的应用进行了深入探索,形成了“虚实结合,以虚促实”的药剂学实验教学方法,有效促进了药剂学实验教学质量的提升,为学生进入工作岗位打下了良好的基础,顺利实现学生理论学习与生产一线无缝对接。

【作者简介】杨勇(1980-),男,中国甘肃张掖人,本科,助教,从事药物制剂和药事管理方向研究。

2 传统高职药剂学实验教学存在的问题

随着中国医药产业的快速发展,特别是药品生产 GMP 认证的全面推行,对药物制剂从业人员的素质要求也越来越高。只有既掌握扎实的专业知识,又掌握 GMP 环境下药物制剂设备的操作技巧和制备工艺的复合型人才才能满足社会的需求,受到企业的青睐^[1]。但高职院校传统的药剂学实验教学不能满足复合型人才的培养需求,尚存在如下问题:

2.1 不能满足生产实践的要求

传统的药剂学实验教学主要是基础技能型实验,虽然能够通过直观的实验使学生更好地掌握专业知识,实现教学目标。但是,无论怎么增加实验内容,始终和工厂的实际生产过程有一定的距离。

2.2 不能充分发挥学生的自主性

传统的药剂学实验教学以验证性实验为主,学生按照步骤进行机械模仿,并完成实验报告。大多数学生在做实验的过程中缺乏主动性,对于遇到的问题也不能很好的处理,甚至不明白为什么会出现这样的问题,在实验结束后,无论是实验成功,还是实验失败,都不会主动对实验进行科学评价^[2]。

2.3 不能科学地评价教学效果

传统的实验考核主要以学生的实验报告为依据进行评定,许多学生为了提高自己的实验成绩,可能会抄袭其他同学的内容,肆意编制实验数据等。因此这种考核方法仅能体现学生对实验报告的写作水平,而无法对学生独立完成实验能力和知识掌握情况进行评价,存在一定的片面性^[3]。

3 药物制剂实训仿真系统

近年来,随着虚拟现实技术(Virtual Reality,英文缩写VR)的发展,为解决上述问题提供了一种可能性^[2]。药物制剂实训仿真系统就是利用VR技术,形象而逼真地植入药物制剂专业综合技术的软件系统(如图1)。该系统采用了“场景”仿真的概念,形象而逼真地将现代药物制剂生产工艺、药品生产管理规范(GMP)、药物制剂设备、岗位标准化操作(SOP)、药品生产过程质量控制以及车间管理等内容进行了融合。实验者仿佛置身于真实的药物制剂生产环境,近距离进行现场操作。仿真实验室打破了现有的实验教学模式的限制,可以弥补教学资源的不足,突破时间、空间的限制,提高教学效果,使实验考核更准确全面,更有利于工业药剂学实践教学地开展。



图1 药物制剂实训仿真系统应用界面

4 药物制剂实训仿真系统在实验教学中的应用及效果

以笔者所在中国陕西能源职业技术学院为例,学校在2018年采购安装了药物制剂实训仿真系统,配合该系统,形成了“虚实结合,以虚促实”的药剂教学方案,取得了良好的教学效果。

4.1 提高了学生感性认识,缩短实验室教学与生产实践之间的距离

仿真系统从更衣进入洁净区开始,到如何领取、传递物料,如何开始岗位操作,如何给物料桶贴上传递标签,如何设置生产设备的操作参数,如何采样检测,如何清洁清场等都一一进行了场景的模拟、流程规范的仿真、提问式的交互等设计。学生能够直观地了解GMP条件下生产岗位的实际布置,以及工作人员之间的关系;按照GMP规范的SOP流程进行仿真操作,并能够直观地看到自己操作所引发的动作、状态变化;独立完成从原辅料到不同剂型成品药物制剂的制备,熟悉整个药物制剂制备流程(如图2)。这些教学内容弥补了传统实验教学的不足,为学生进入工作岗位打下良好的基础,提高了学生适应制剂生产的能力。

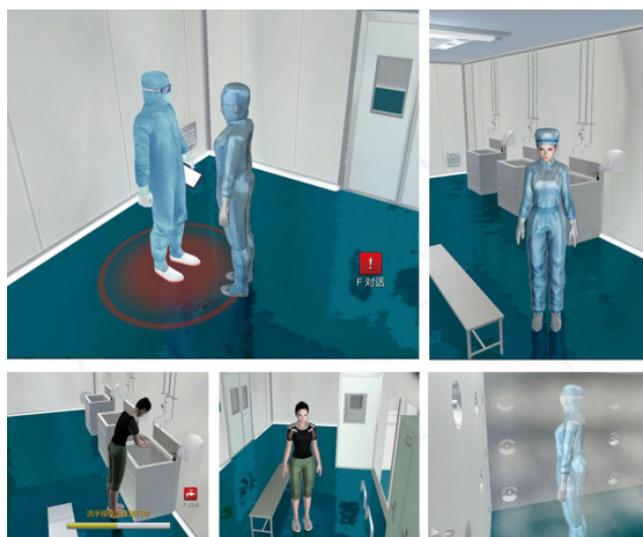


图2 仿真系统对生产场景的模拟

4.2 增强了学生自主学习的能力,提高了教学效果

在仿真场景中,学生不是机械地按流程操作,而是要在系统的提示和指导下逐步进行尝试和探索。例如,在岗位场景的界面中会设置一些提问、对话、选项,以考查操作者对某些关键知识点的熟悉程度,或者提醒操作者按照正确的规范流程进行操作,合理地利用这些信息,可以帮助学生尽快

地熟悉本岗位的 SOP 流程。此外,系统不仅通过三维动画把实验仪器全方位展示给学生,还可拆卸关键部位,对仪器内部部件进行剖析调整,并能在实验过程中实时观察仪器的各种指标和内部结构动作,加强学生对仪器的原理和功能的熟悉。学生如果对哪一部分不理解可以重复观看,教师只需提供必要的讲解和指导,减少复杂的示范操作,提高实验成功率。

4.3 创新了实验考核的方式

系统创立了“仿真考试模块”,教师可以进行案例、场景的设定,学生的操作过程可以被系统记录,并对每一步存在的错误进行计分,使得直观、省时、高效率地观察到学生的对知识掌握和应用的能力成为可能。与传统的考核方式相比,“仿真考试”更为科学、准确。

5 结语

药物制剂实训仿真系统的使用,使得整个药剂教学实训过程可以在较少学时、较少师资、较少费用支出的情况下,达到理论教学与技能教学相统一的目标。通过“虚实结合,以虚促实”,很好地促进了学生的自主学习、自主探索和反复训练,为整个药物制剂高等职业教育的发展开拓了一条新的教学思路。

参考文献

- [1] 胡希,赵青威.面向临床思维的高校药剂学教学改革思考[J].基础医学教育,2021,23(3):161-163.
- [2] 李磊,彭金咏,丁艳芳,等.虚拟仿真在多元化药剂学教学模式中的应用[J].基础医学教育,2019,21(5):404-406.
- [3] 胡英,王晓娟.药物制剂技术[M].北京:中国医药科技出版社,2017.