网络出版时间：2016-10-20 08:38:40
网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/14.1364.R.20161020.0838.012.html

职业卫生与职业医学实验教学的思考*

郭彩霞，马俊香，朱钟慧，牛丕业△，田 琳 （首都医科大学公共卫生学院劳动卫生与环境卫生学系， 北京 100069；△通讯作者）

摘要： 职业卫生与职业医学是预防医学专业的主干学科，具有很强的科学性、实践性、应用性，包括理论教学和实验教学两部分，二者相辅相成，缺一不可。搞好实验教学，不仅可提高教学质量，还为学生毕业后从事职业卫生监督或职业卫生技术服务工作以及相关的科学研究奠定坚实的基础。文章探讨职业卫生与职业医学实验教学中存在的问题以及提高实验教学效果的方法和策略。

关键词： 职业卫生与职业医学； 实验教学； 教学改革

中图分类号： R135 **文献标志码：** A **文章编号：** 2095－1450(2016)10－0811－04 **DOI**:10.13754/j.issn 2095－1450.2016.10.12

Thoughts on the experimental teaching of occupational health and occupational medicine

GUO Caixia, MA Junxiang, ZHU Zhonghui, NIU Piye, TIAN Lin (*Department of Occupational Health and Environmental Health, School of Public Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China*)

Abstract: Occupational health and occupational medicine, as one of the major disciplines in prevention medicine, includes two indispensable parts: theoretical teaching and experimental teaching. Effective experimental teaching can not only improve the quality of teaching, but also lay a solid foundation for the students to be engaged in occupational health supervision, occupational health technical service or related scientific research. This paper discusses the problems in the experimental teaching of occupational health and occupational medicine, as well as the methods and strategies to improve the effectiveness of experimental teaching.

Key words: occupational health and occupational medicine; experimental teaching; teaching reform

21 世纪医学已进入预防为重点的时代，全球性卫生改革不断深入，预防医学产生了新的特点，应不断全面深化教学改革，以适应新时代的要求[1]。职业卫生与职业医学（occupational health and occupational medicine）是预防医学的重要分支学科，也是预防医学专业学生必修的重要专业课程之一。该课程旨在研究个人和群体与职业有关的健康问题，专业性、实践性、应用性、社会性和法律性均很强。自从《中华人民共和国职业病防治法》贯彻执行以来，对职业卫生与职业病防治工作提出了更高的要求，而且传统的“教师为主体”的教学模式已不能适应 21 世纪人才培养的需求。因此，如何合理应用各种教学手段，改革教学方法、教学模式等，加强学生综合能力和素质培养，提高职业卫生与职业医学教学效果，培养应用型、创新型和开拓型的职业卫生人才，在将来的职业卫生与职业病防治工作或相关科研工作岗位上发挥所学，是职业卫生教育工作者不断探索的方向。

职业卫生与职业医学是一门实践性较强的学科，实验教学与理论教学相辅相成、不可分割。应切实协调好理论教学和实验教学的关系，彻底改变过去“重理论、轻实践”的观念。我校预防医学专业本科生职业卫生与职业医学共 90 学时，其中理论课 52 学时，实验课 38 学时。搞好实验教学，发挥 38 学时的实验教学作用，对于教学质量和学生素质的提高具有重要的意义。同时，实验教学是实现高素质创新型人才培养的重要实践性环节，在培养学生医学实践能力、创新意识、科学精神和综合素质方面发挥着至关重要的作用，是理论结合实际的重要桥梁。因此，应充分认识到当前我国职业卫生与职业医学实验教学中存在的问题并加以改革，对于培养符合时代需求的公共卫生学人才具有重要意义。

* **基金项目：** 首都医科大学校长研究基金资助项目（2015JYY27）

1 职业卫生与职业医学实验教学现存问题

总体而言,传统的职业卫生与职业医学实验教学因受多种因素的影响,对于培养学生的动手能力和实践操作能力不够,难以满足实际工作岗位的需要,更不能满足当今高素质创新公共卫生人才培养的要求,其存在的问题主要表现在教学内容、教学手段和教学方法等方面。

1.1 教学内容 教学内容多局限于演示和验证性实验。实验教学往往是用于验证课堂理论知识,仅具有从属性的地位[2]。"实验课从属于理论课"这种错误的思想认识制约着实验教学水平的提高,教学效果、教学目标难以达到要求。而且,各教学内容之间存在一定的壁垒,连贯性不强,缺乏连续性和综合性,影响着学生对相关知识的综合掌握。

1.2 教学手段 偏重采用"单向传输式"的教学手段,也就是教师单向传授,包括讲解实验原理、设计好的实验步骤、课堂示教和指导学生操作,学生在实验过程中处于被动的接受者地位,多数是"依葫芦画瓢",缺乏思考,这大大限制了学生学习的主动性、积极性和创造性的发挥。同时,这种教学手段也可能是造成学生学习积极性和主动性不高的原因之一。总之,实验教学手段的陈旧、教学内容的单一,忽视了对学生科研思维、创新能力的培养,导致学生缺乏创造性,其思维、创新能力受到束缚,动手能力差,高分低能现象普遍[3]。

1.3 教学方法 许多青年教师都是由高校博士毕业直接从事教学工作,缺乏职业卫生的实践和现场实践工作,教学方法单一。他们需要更多的机会观摩、参与和实践职业卫生工作;对于职业中毒和职业病诊断等方面的教学,更需要与临床实践相结合。

2 职业卫生与职业医学实验教学改革的方法与策略

在现有教学条件下,通过实验教学改革,激发学生的科研兴趣,培养学生的科研素质和创新能力,是医学教育教学改革的重点之一。针对当前职业卫生与职业医学实验教学中存在的主要问题,应深化实验教学改革,具体包括以下五个方面。

2.1 优化实验课程体系 实验教学课程既要符合本学科发展的需要,又要与理论课程相适应,同时要注重培养学生动手能力、创新能力。为适应21世纪人才培养的需求,实验教学应打破传统的以"验证性"实验为主的教学内容,应遵循从低到高、从基本到综合再到创新的认知发展规律,构建不同层次实验类型,即基础型的验证性实验、实战型的综合性实验和拓展型的创新性实验,从而提高人才培养质量。我们将实验教学分验证性(6学时)、综合性(24学时)、创新性(8学时)三大模块,在分类实验设置中,适当减少验证性实验,增加综合性实验,设置一定比例的创新性实验。其中验证性实验旨在培养学生的基本实验技能,包括职业环境现场样品的采集、前处理和测定方法、原理以及仪器的基本使用,为学生打下扎实的实验基础;综合性实验旨在培养学生发现问题、解决问题的能力,促进理论联系实际,提高学生综合素质;创新性实验,旨在激发学生的创造性思维,提高其创新能力。

在教学中启迪学生的创造型思维,培养他们创新知识能力,是当前教学改革的重点。近年来,我校在职业卫生与职业医学实验教学中设计了职业中毒案例分析、生产性粉尘和尘肺综合实验等综合性实验,以及物理因素对健康影响的研究创新性实验,将被动的实验操作重复过程转变成学生主动的科研创新活动。例如,粉尘和尘肺综合实验包括模拟生产环境现场进行粉尘采样,粉尘浓度、分散度和游离二氧化硅含量的测定,尘肺诊断标准片的学习,以及朝阳医院职业病病房见习四部分。通过学习,学生掌握了粉尘采样器、目镜测微尺、物镜测微尺的使用及现场采样的注意事项,掌握了粉尘浓度、分散度和粉尘中游离二氧化硅含量在尘肺发病中的卫生学意义,熟悉和了解尘肺的主要临床表现和诊断方法,加深学生对尘肺理论知识和科学内涵的掌握,这极大地调动了学生的主观能动性,培养了学生的动手操作能力[4,5]。物理因素的调查分析中,老师向学生提出要讨论的题目,学生分组后通过现场环境检测、文献查阅、资料收集、整理和分析等,最终以幻灯演示的形式进行汇报,整个实验过程贯彻以学生为中

心,教师仅充当引导角色,这不仅训练了学生分析问题、解决问题的能力,锻炼学生自主学习和团队协作能力,而且有利于培养学生的科研、创新意识。

2.2 教学方法改革 传统的教学方法以教师和教材为中心,学生仅仅是被动地接受老师所灌输的知识,在实验过程中过分依赖老师,缺乏主动思考,这大大限制了学生创造性思维的培养。因此,实验教学过程中因应根据不同类型实验的特点和目标,采取不同的教学方法,如启发式、问题式、互动式、研究式等,积极推行学生自主学习、合作学习和研究学习等,提高学生学习兴趣并充分调动学生的主观能动性,让师生关系由过去的"牵着走"改成"引着走",进而"自己走",激发学生的创造力,从而达到提高实验教学质量的目的。

情景模拟教学法通过模拟情景过程,让学生在仿真的情景中获取知识和提高能力,可运用于职业卫生与职业医学实验教学中。王军义等曾探讨情景模拟教学在职业卫生与职业医学综合性实验中的应用[6]。研究显示:情景模拟式综合性实验给学生更多的灵活学习空间,在改善教学效果,提高课堂趣味性,调动学生学习的积极性、主动性以及提高学生综合素质等方面发挥了很好的促进作用。不过,在职业场景情景设计的局限性和师生关系的问题方面有待进一步改善。另外,我们在"职业中毒案例分析"授课过程中,通过情景模拟并结合以问题为基础的教学方法(problem-based learning, PBL),老师一步步引导学生对职业中毒的临床表现、职业史、实验室检查、诊断、治疗以及现场劳动卫生学调查等进行一个全面的掌握。这种教学方式,不但活跃了课堂气氛,还培养学生认识问题和解决问题的能力,对学生学习知识巩固、提高学生实际应用能力有着很大的帮助。

2.3 优化实验考核机制 对学生实验的评价与考核,是实验教学的重要环节,关系着学生的学习动力、学习态度和教学效果。传统以实验报告为主的考核方式,不重视实验过程,忽视对学生实验操作规范性、实验技能水平及其综合素质等方面的考核、评定。因此,应根据实验教学的特点以及培养适用型人才的需求,强化实验教学过程管理,建立健全实验课程的考核评价体系,将对教学质量的提高具有很好的推动作用。实验考核成绩与理论考试成绩同等重要,应采用多元化的评价机制,如考勤、口试、实验操作考试、实验报告等,全面考核学生的实验能力。实验课教学更注重实验技能的培养。考试是教与学的指挥棒,实验操作考核可用于检验学生的实际动手能力,是对学生进行综合实践能力评定的重要手段之一。有研究发现,实验操作考核可以提高学生对实验课的重视程度,促使学生在试剂配制、仪器使用、实验操作更规范,学生对实验现象的观察更细致,对结果分析更全面、科学客观,同时也促进学生学习主动性和积极性的提高,有利于学生创新精神的培养[7]。

2.4 高水平实验教师队伍建设 教师教学技能水平直接影响实验教学的质量。教师对实验技能、教学手段和教学方法的掌握和灵活应用,直接关系着实验教学效果。教师,尤其是青年教师应紧追学科发展前沿,保持实验内容与技术的与时俱进,不断提高自己的实验操作水平和科研能力,以便更好地指导学生实验。学校和学院应重视对经验不足的青年教师在教学手段、教学策略等方面的指导和培训,鼓励青年教师参与公共卫生实践。学系也推荐青年教师与疾病预防控制中心合作,参与职业卫生检测和技术服务过程。我们的实验设置中,安排有学校附属北京朝阳医院职业病与中毒医学科的见习,所有的青年教师每年都跟随学习。目前,学系已打造了一支高水平、高素质的专业实验教学队伍。教师和实验技术人员应树立良好的服务、奉献意识,在课前要坚持进行预实验,及时发现并解决实验中存在的问题,保障实验的顺利进行;课堂上要根据实验目的及涉及的医学知识进行提问,激发学生的思维,调动学生积极性,还可以通过实验演示,培养学生观察实验现象、提高学生分析问题和解决问题的能力;在实验操作过程中,教师应发挥指导作用,对基础好、理解力和动手操作能力强的同学提出问题,启发、引导学生深度思考,侧重培养学生的创造力,而对基础相对弱、动手能力差的同学,帮助学生逐步提高他们的操作技能,树立学生的自信心,培养其独立操作能力[8]。同时,老师要注意培养学生养成严肃认真、

实事求是的科学态度和严谨的工作作风。另外,值得一提的是,当前的实验教学中,学生参与仅局限于课堂,课前缺乏参与。然而课堂学时数有限,学生实验动手能力培养和基本技能训练相对不足,这制约着应用型人才的培养。有学者建议让学生参与实验准备和预实验中,这不仅有利于学生动手能力的提高、基本实验技能的掌握,还有利于学生更早、更好地认识实验教学,端正学习态度,激发其学习兴趣[9]。

2.5 搞好实验室建设,实行开放管理 实验教学的实施总要受到学时、实验室设备条件的限制。实验室建设是搞好实验教学的前提,也是培养创新型应用人才的物质基础。学校应加大实验室建设和实验教学经费的投入,利用模拟手段创设出模拟患者、模拟场景等软硬件条件,激发学生的学习热情。同时,在实验室建设方面,学校应鼓励实验室开放,充分发挥实验室的作用,让每位学生可以根据自己的实际情况进行实验,如实验能力不强的学生可以反复操作,实验能力强的学生可以深入进行探索研究。另外,第二课堂作为第一课堂的有益补充,有利于学生动手能力、创新能力的培养。学校应大力支持"第二课堂"等本科生项目的设立,在开放实验室资源、专门教师的指导的基础上,学生自主地投入实验中,不仅极大地调动了学生进行实验研究的积极性、主动性,而且有利于培养他们的创新意识与能力。

综上所述,学校是培养创新人才的基地。传统教育模式制约着教学质量的提高,制约着人才培养。为培养适应时代需求的实用型、创新型职业卫生人才,传统的职业卫生与职业医学实验教学要改变其从属地位,无论是教学模式、教学内容、教学手段,还是考核方式、教师队伍以及实验室建设等方面都面临着变革,这就要求我们职业卫生工作者不断地思考、探索和实践,找寻到适合时代要求、学生发展需要的新型的教学模式,强调以"学生学习成长"为中心,进一步激发学生的自主学习热情,培养学生的实际动手能力和创新能力,为培养全面、高素质的创新型职业卫生人才作出努力。

参考文献:

[1] 邹宇华,陈思东,张瑛,等. 预防医学的新特点及教学对策[J]. 广东药学院学报,2004,20(4):349-350.
[2] 杜善义. 发明创造源于实验[J]. 实验室研究与探索,2005,24(3):1-4.
[3] 杨瑞霞. 以创新教育为核心的开放式实验教学[J]. 实验室研究与探索,2008,27(7):144-146.
[4] 田琳,牛丕业,陈丽,等. 行为导向教学法在职业卫生与职业医学中的探讨[J]. 基础医学教育,2015,17(4):306-308.
[5] 高艾,田琳,张杰. 职业卫生与职业医学不同层次实验教学模式的探讨与实践[J]. 现代医药卫生,2011,27(21):3347-3348.
[6] 王军义,杨翠婵,李颖,等. 情景模拟教学在职业卫生与职业医学综合性实验中的应用[J]. 职业与健康,2010,26(33):2874-2875.
[7] 王良君,马洪林. 预防医学专业实验课考核方法的改革与探索[J]. 继续医学教育,2016,30(3):13-15.
[8] 张国林. 加强教师的指导作用提高基础化学实验教学质量[J]. 基础医学教育,2002,4(4):341.
[9] 马小惠,于亚鹭,陈晓霞,等. 环境卫生学实验教学改革的几点建议[J]. 中国中医药现代远程教育,2011,9(8):72-73.

作者简介: 郭彩霞,女,1981-12生,博士,副教授.

[收稿日期: 2016-07-04]