

医学院校实验室安全教育与管理*

宋为娟,任 真,葛秋霞,杨瑞霞[△]

(江苏省人民医院/南京医科大学第一附属医院检验学部,江苏南京 210029)

摘 要: 高校实验室的安全建设与管理是维护学校教学科研等工作正常开展的必要保证,实验室的安全管理对整个学校安全与和谐发展至关重要。随着我国医学高等教育的快速发展,实验室的教学、科研任务日益繁重,实验室本身的环境安全隐患、各类潜在化学危险品、生物危害品的使用量剧增,医学高校实验室的安全管理面临挑战。针对医学实验室存在的安全问题,急需在校期间对学生开展安全知识教育和技能培训的方法,增强学生的安全意识,提高其安全防护能力。

关键词: 医学院校实验室; 安全隐患; 预防措施

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2019.16.032

中图法分类号:G647

文章编号:1673-4130(2019)16-2038-03

文献标识码:B

对于医学院校而言,实验室是医学生从理论走向临床,提高自身实践能力,为日后的工作打下坚实理论基础的重要场所。医学生们在校约有 1/3 的时间在实验室度过,然而近些年,高校实验室安全事件频有发生,对学生本身造成伤害的同时,更有可能引发更大面积的严重后果,必须引起高度重视。医学专业学生在实验课过程中,不可避免的会接触到有毒性、有腐蚀性、易燃烧及具有爆炸性的化学物品和各类强致病性传染性物质,学生在进入实验室之前,如果未进行安全防护培训,缺乏安全意识,就有可能导致各类安全事故的发生,产生严重后果。

因此,在学生进入实验室之前应进行系统的安全教育培训和学习,让学生熟悉相关的安全知识及安全操作等内容,同时,将安全防护教育渗透到专业课教育中,不断强化学生的安全意识^[1],将安全隐患降至最低。

1 实验室安全隐患分类

1.1 环境隐患 医学实验室服务对象比较特殊,除去一般实验室普遍的水、电、火等安全问题外,医学院的学生在实验过程中经常直接或间接接触毒害品、易燃品、氧化剂、还原剂、腐蚀品、爆炸品及致癌致畸变试剂等,这些危险试剂不同于普通试剂,往往会造成非常严重的后果。有相关数据显示,危险化学品安全事件占国内外实验室全部安全事件数的 74%^[2],化学品安全问题已成为实验室安全事故的多发因素。在生物医学类实验室还有很多危险性较高的设备如气体钢瓶、高压灭菌锅和液氮罐等,有时还需使用明火,这些都存在极大的安全隐患。而实验室设备一般都使用时间较长,老化问题普遍存在,故其安全性能也大打折扣。

1.2 生物隐患 医学生在实验室接触的材料一般多

为人体或动物体的组织样本、血液、尿液等新陈代谢物质,以及微生物甚至致病微生物样本,有时还会相对集中地对乙型肝炎病毒(HBV)、梅毒(TP)、人类免疫缺陷病毒(HIV)等强传染性标本进行检测,若缺乏安全操作意识,这些病原菌通过接触或吸入的方式均可导致疾病传播。动物实验中则存在了更高的不安全因素,动物自身携带或接种的病原体会通过各种方式排出体外,从而感染实验人员。而实验过程不可避免的需要接触锐器,大大增加了实验人员发生职业暴露的可能^[3-4]。

1.3 人员隐患 人是实验室的主体,前期研究显示实验室事故中,人为原因引起的安全事故占有实验室事故的 80%^[5],高校实验室人员复杂且流动性大,多为缺乏一定安全知识的在校学生和实验经验不足的研究生。有调查研究发现,实验室内学生是发生职业暴露的主要人群,学生的风险教育和职业暴露理论培训均未达到理想效果,许多高校学生将具有生物危害的标本当做普通标本来操作,实验过程完全缺乏安全防护意识^[6-8]。同时,有数据显示,高校内实验室安全管理制度文件不健全,缺乏相应的标准操作程序和保护措施,高校的实验老师临床经验不足,安全意识不够,也是实验室安全事故频发的重要原因^[9]。

2 建立实验室安全预防措施

2.1 水电安全预防 实验室仪器电源线应布线清晰,严禁电源线相互缠绕,确保有接地装置;严禁将液体试剂及各种易燃易爆物品摆放于电源插座旁;实验操作过程中,严格执行标准操作规程,各用电仪器和电源插座出现异常温度增高或有焦糊味时应及时切断仪器电源,联系带课教师进行处理;严禁用湿手操作仪器;实验结束离开实验室时应确保关好水、电、煤

* 基金项目:江苏省实验诊断学重点实验室(ZDXKB2016005)。

[△] 通信作者,E-mail:welcomerx@163.com。

本文引用格式:宋为娟,任真,葛秋霞,等.医学院校实验室安全教育与管理[J].国际检验医学杂志,2019,40(16):2038-2040.

气,室内无明火,门窗锁好。若有人不慎触电,应立即关闭主电源,或用绝缘物将触电者与电源分开,切勿徒手施救。发生火灾时,应立即切断电源,火情较小时,可快速使用灭火器灭火,如火情较大,应按紧急疏散路线就近迅速撤离现场,不可使用电梯,并拨打火警电话。

2.2 化学危险品安全预防措施 对在校学生进行危险化学品的安全教育,了解并牢记常用化学品的危险特性以及防护措施,要求学生掌握急救设备如灭火器,洗眼液及急救箱的使用方法,危急情况下,掌握报警及逃生常识。同时实验室应该只保存满足日常使用量的危险品,将工作储备量控制在最低限度,并配置防护口罩、手套、护目镜等个人防护用品。危险品的使用应有详细记录,实验室管理人员,要具备高度的责任心,不断提高自身业务水平,对危险品安全事故的发生具有一定预先判定的能力,降低实验室危险品安全事故。

2.3 生物安全预防措施 目前,国内的高等院校及职业学校,大部分都缺乏实验室生物安全知识教学,实验室生物安全管理体系不健全,对具体操作性的要求较少,缺乏针对特定行业的实验室管理规范 and 标准^[10]。为此,各校应积极开展实验室生物安全课程,制订生物安全管理计划,开展生物安全培训,进行生物安全检查和制定生物安全应急预案等。并将生物安全课程作为医学生的必修科目,以培养学生的实验室生物安全意识,提高学生的实验操作技能水平,时刻保持警惕,预防实验室感染。

2.4 人员安全意识及安全培训

2.4.1 加强带教老师安全操作及防护意识 每位带教老师在授课过程中始终要秉承“安全第一”的原则。首先,实验教师及工作人员应具备实验室安全知识,将安全意识贯穿在整个实验过程中,对学生的安全操作及安全防护起到监督和提醒作用,避免实验室危险生物因子泄露而污染环境。其次,教师在带教过程中要从自身做起,以身作则,起到表率作用。

2.4.2 加强学生安全操作及防护意识 学生需接受相关安全培训及考核后才可以进入实验室。进入实验室前应穿好工作服,佩戴口罩、帽子和手套,不带饮料、食物进入实验室,与实验无关的随身物品存放于指定储物柜;实验过程中,严格按照标准操作规程进行操作,试验用品放置于指定器皿,做好面部防护,防止实验中可能出现的液体飞溅现象。熟知各类标本的危害及其传播途径,做好针对性的防护。若发生试剂污染或标本泼洒,应及时与带课教师联系,做好应急处理;实验结束后实验废弃物应分类处理^[11],实验室以及实验室内仪器设备及时清洁消毒,对重复使用的玻璃器皿,需专人进行统一的清洗以及灭菌^[12],实验室内物品严禁带出实验室。

3 强化实验室安全培训

3.1 确定实验室安全培训对象 医学院校实验室人

员复杂且流动性大,一切人员入室之前都必须强制性参加相应的安全课程培训及考核,包括带教老师、部分管理人员、后勤工作人员、各年级学生、长期从事科学研究的研究人员和技术人员以及大量缺乏实验经验的临床医生。

3.2 选择恰当的培训时间和方式 每个实验室均应结合本实验室实际情况,编写《实验室安全手册》,并配有长期工作经验的技术及研究人员。每位新进实验室工作人员进入实验室之前,都要以该手册为教材,由专业人员对其进行系统的安全教育,从生物安全、化学安全、设备安全、废弃物处理及紧急事件应急预案等方面进行,通过考核后方能进入实验室。安全教育培训应贯穿于实验室工作人员的整个职业生涯。对于医学生来说,高校应在大一时就开设相应的安全培训课程,学生进入实验室之前必须已接受过专业、连续、多样的安全知识培训。在实验过程中,安全教育应贯穿其中,不断强调安全工作的重要性,督促各类人员时刻保持警戒,避免懈怠放松而引起安全事故。

3.3 建立完善的考核制度 管理者应结合本实验室基本情况制订标准化考核制度,包括理论知识的考查和实践技能的考核两方面,对各类人员定期进行考核与评价,建立奖惩机制,以增强工作人员安全防护意识和主人翁意识。每次考核后,对存在的问题提出完善、改进计划和措施,不断提高安全管理水平。

4 结 语

总之,医学院校实验室所面临的安全问题极其复杂,实验室的安全工作任重而道远。管理者应不断了解各种危险因素,在理论和实验教学中对学生进行安全知识和技能的全面培养,并积极改善实验室的工作环境,使实验室布局更趋合理,保证实验人员的身心健康。学生处于理论和实践的过度阶段,在此过程中需自觉提高防护意识,规范操作规程,树立牢固的自我防护意识,为将来的实际工作奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 孙宝清,许子华,任立平,等.开展实验室生物安全教育的措施探讨[J].卫生职业教育,2015,33(8):79-80.
- [2] 秦锋,黄强,袁久洪.高校实验室安全事件的原因浅析与管理对策[J].实验室研究与探索,2017,36(3):302-306.
- [3] 李冰洁.中职学校学生实验室生物安全认知状况及相关因素分析[J].现代预防医学[J],2016,43(23):4341-4343.
- [4] 谈宜斌,孙代艳,宋世会,等.医务人员血源性职业暴露的风险及防控分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(1):221-223.
- [5] 李志红.100起实验室安全事故统计分析及对策研究[J].实验技术与管理,2014,31(4):210-213.
- [6] 杨悦林,蔡双红,钱净,等.临床医学实验室职业暴露事件回顾分析[J].中国医药导报,2018,15(2):43-45.
- [7] 陈书红,唐群力,彭攸,等.医学检验实习生针刺伤原因分

- 析及防护处理[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(3): 425-426.
- [8] 李运书, 徐健, 姜霞, 等. 医学生对实验室生物安全认知情况调查[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(1): 73-77.
- [9] 鲍丽雅, 吴宝江, 吴君. 某高校医学检验专业大学生生物安全知识培训效果评价[J]. 贵州医科大学学报, 2016, 41(8): 990-992.
- [10] 严冬丽. 浅谈病原微生物实验室生物安全[J]. 中国地方管理·教学
- 病防治杂志, 2014, 29(5): 355.
- [11] 张敏, 刘俊波. 高校实验室安全管理现状与对策研究[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(10): 234-236.
- [12] 张伟, 凌芸. 免疫学检验实习过程中的生物安全意识培养[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 29(12): 503-505
- (收稿日期: 2018-12-14 修回日期: 2019-03-28)

基于任务情境的翻转课堂模式在食品免疫学检验实验课程中的实践探索^{*}

陈建林¹, 李海燕², 张红¹, 孟尧^{1△}

(成都医学院: 1. 检验医学院; 2. 教务处, 四川成都 610500)

摘要: 为激发食品检验专业本科生对食品免疫学检验的学习兴趣, 提高综合实践能力, 提升学生对自己专业的职业认同感。本课题组探索了“课堂讲授-创设任务情境-实验课程翻转课堂”三位一体、“理论-职业认同感-技能”同步训练的翻转课堂教学模式, 首次将基于任务情境的翻转课堂教学模式引入到食品检验本科生的培养教育中, 并在方法手段和评价反馈等方面进行教学改革, 考核结果显示这一教学模式对食品检验专业本科生理理论知识内化, 提高综合实践能力有积极的推动作用。

关键词: 食品免疫学检验; 任务情境; 翻转课堂; 综合实践能力

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2019. 16. 033

中图法分类号: R15

文章编号: 1673-4130(2019)16-2040-03

文献标识码: B

《食品免疫学检验》是基于现代免疫学知识, 针对当前食品科学领域中食品安全与质量检测问题的一门新兴交叉学科, 其涉及医学免疫学、基因工程、病原微生物学、生物化学及营养免疫学等课程^[1], 其内容繁杂、涉及面广, 不仅涉及各种现代免疫学检测技术在食品科学中的应用, 更是在食品快速检测领域有着重要的地位, 意味着食品免疫学检验具有极强的应用性。因此, 本课程教学内容的编排、教学模式除了兼顾相关理论知识的系统性、基础性外, 更要突出与实践相结合的应用性, 而与实践紧密相关的实验课程就要被重视起来。

我国传统的高校实验课程教学模式大都是灌输式, 由任课教师在课堂上向学生讲授完所有理论原理和操作步骤后再进入操作阶段^[2]。这种“教师讲-学生听-简单练”的教学模式容易使学生在课堂上丧失学习兴趣, 知识不能有效内化; 待到实习阶段对研究对象有感性认识时, 实验原理这些理论知识又大多遗忘。这种学、做分离的教学模式很难让学生在正确的理论指导下形成系统的综合技能, 很难在学习过程中调动学生的主动性、参与性和协作性, 最终影响学生专业技能的提高。如何缩短教学与实际岗位的工作差距, 培养学生扎实的实践动手能力, 是目前高校教育工作

需要探讨的问题。

任务情境属于情境教学法中的一种, 在教学过程中, 教师有目的地引入或创设具有一定情绪色彩的、以形象为主体的生动具体的场景, 并在情境中一步步完成学习任务的教学模式。情境教学法的核心在于在教学过程中引起学生积极的、健康的情感体验, 直接提高学生对学习的积极性, 使学习活动成为学生主动进行的、快乐的事情。因此, 情境教学法目前被中小学教师大量应用到教学过程中^[3-4]。在此背景下有学者认为, 情境教学法同样可以在大学教学中应用, 并取得了良好的教学效果^[5-6]。

翻转课堂从 2007 年开始出现, 2011 年在全球迅速扩展, 从 2013 年开始成为我国教育技术领域的研究热点, 目前翻转课堂的教学实践探索成为我国教育综合改革探索的重要方向。翻转课堂是将传统的课堂教学结构翻转过来, 让学生在课前完成知识的自主学习, 在课堂上完成知识的吸收的一种新型教学模式。翻转课堂过程是以学生为中心, 引导其发挥主观能动性深入研究, 培养其自主学习解决问题的能力^[7-10]。翻转课堂运用到实验教学中可以改变传统实验教学的教学形式, 能有效地提高学生的学习积极性和学习效率, 同时提升学生自主学习、实验反思、动手

^{*} 基金项目: 2017 年成都医学院检验医学院教育教学改革项目(JYJG201701); 2018 年成都医学院教育教学改革课题(JG201823)。

[△] 通信作者, E-mail: myaoworks@foxmail. com。

本文引用格式: 陈建林, 李海燕, 张红, 等. 基于任务情境的翻转课堂模式在食品免疫学检验实验课程中的实践探索[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(16): 2040-2042.