

“新医科 + 三全育人”视域下医科院校实验室安全教育体系及路径探析

徐飞龙¹, 李建容^{2*}

(1. 重庆医科大学, 重庆 400016; 2. 江苏省中医院重庆医院(重庆市永川区中医院), 重庆 402160)

摘要: 高校实验室在科技创新、人才培养、成果转化、增强综合国力等方面发挥着关键作用, 但同时也是高校安全事故易发生地。学生群体安全意识、安全意愿、安全知识和技能的匮乏是当前高校学生普遍存在的问题, 加之医科院校实验室安全特点是涉化、涉医较多。因此, 在“新医科”建设背景下基于“三全育人”的立德树人理念, 从全员、全程、全方位角度, 分析当前医学院校实验室安全教育现状, 探析如何构建学校、学院、实验室一体化的安全教育体系及多元的实施路径。

关键词: 实验室安全; 教育; 三全育人; 路径

Analysis of the laboratory safety education system and path in medical colleges and universities from the perspective of “New Medicine+Three Pronged Education”

XU Fei-Long¹, LI Jian-Rong^{2*}

(1. Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Jiangsu Provincial Traditional Chinese Medicine Hospital Chongqing Hospital (Chongqing Yongchuan District Traditional Chinese Medicine Hospital), Chongqing 402160, China)

ABSTRACT: University laboratories play a crucial role in technological innovation, talent cultivation, achievement transformation, and enhancing comprehensive national strength, but at the same time, they have also become prone to safety accidents. The lack of safety awareness, safety willingness, safety knowledge and skills among student groups is a common problem among current university students. In addition, the safety characteristics of medical university laboratories involve more chemical and medical aspects. Therefore, analyzing the current status of laboratory safety education in medical universities, based on the concept of “three pronged education” in the context of “new medicine” construction, this paper explores how to build an integrated safety education system and diverse implementation paths for schools, colleges, and laboratories from the perspectives of all staff, the whole process, and all aspects.

KEY WORDS: laboratory safety; education; three pronged education; route

0 引言

实验室安全是科技创新的立足之本。高水平安全是高质量发展的基础, 高质量发展是发展新质生产力的内在需求。高校是人才创新培养的重要阵地, 承担着“人才强国、科教兴国”的双重使命^[1-2]。实验室是高校承担科学研究、实践教学、社会服务等多重任务的重要场所。实验室安全是高校科技创新的立

足之本, 近年来, 在“新医科建设”和内涵式发展的推动下, 对实验室建设的投入不断加大, 但随着前沿交叉等探索性研究不断增多, 安全问题也随之放大^[3]。因此, 开展医科院校实验室安全教育研究非常有必要, 本文在“新医科”建设背景下基于“三全育人”的立德树人理念, 从全员、全程、全方位角度, 分析当前医学院校实验室安全教育现状, 分析当前存在的问题及成因, 构建实验室安全教育工作体系和内容体系, 提出政策

基金项目: 重庆市沙坪坝区科学技术协会 2024 年度智库调研课题 (2024SPBKXKT75)

Fund: The Think Tank Research Project of Shapingba District Association for Science and Technology in Chongqing in 2024 (2024SPBKXKT75)

* 通信作者: 李建容, 主管药师, 研究方向为药物临床试验、处方点评等。E-mail: 631856586@qq.com

* Corresponding author: LI Jian-Rong, Pharmacist in Charge, Jiangsu Provincial Traditional Chinese Medicine Hospital Chongqing Hospital (Chongqing Yongchuan District Traditional Chinese Medicine Hospital), Chongqing 402160, China. E-mail: 631856586@qq.com

建议和路径,为加强实验室安全教育,不断提升师生实验室安全知识和应急技能,筑牢实验室安全防线,促进高校科技创新和事业高质量发展。

1 实验室安全教育的重要性及必要性

1.1 政策背景

医学教育是医学卫生健康事业之本。新医科建设契合健康中国战略、创新型国家发展战略以及教育强国战略要求。开展医科院校实验室安全教育路径研究是落实教育部加强高校实验室安全重要举措。《关于开展加强高校实验室安全专项行动的通知》(教科信厅函〔2021〕38号)^[4]重点提出包括构建完整的实验室安全教育体系,强化师生安全教育培训的各个环节,对各级安全管理与技术人员加强技术培训与考核,提升师生的实验室安全意识与应急能力的行动目标,切实加强高校实验室安全工作,杜绝实验室安全重特大事故发生,营造安全和谐的教学、科研环境。

1.2 落实“立德树人”根本任务

开展医科院校实验室安全教育路径研究是落实高校“立德树人”根本任务和培养“五术”医学人才和“卓越”医师的基础保障。立德树人内涵丰富,“知识+能力+品行”立德树人的基本属性^[5-6],医科院校实验室是学校开展教育教学和科学研究的重要场所、是培养新时代医学“五术”人才的重要基地,同时也肩负着实验室安全教育的重要责任。安全教育与立德树人紧密相连,立德树人作为教育的根本任务,强调德育为先,注重学生的品德培养。而安全教育则是立德树人的重要实践之一,它关系到学生的健康成长和学校的稳定发展。加强实验人员安全教育,提升安全素养可有效避免安全事故发生^[7]。因此,坚持育人为本,安全为先,牢固树立立德树人根本,建立和完善适合医科院校学生的实验室安全教育体系,不断增强师生安全意识和应急技能,最大程度保障校园和师生生命安全意义重大。

2 实验室安全教育存在的问题及成因分析

2.1 顶层规划设计不够,实验室安全教育体系不健全

一是缺乏顶层规划,实验室安全教育没有体系。国内大多数医学高等院校对实验室安全教育的重视程度仍显不足,少有高校将安全教育纳入学校常规教学体系^[8-9],教务部门未将实验室安全教育纳入学校人才培养方案,并且大多数安全教育课程也仅仅是在院系层面较分散的课程,从而导致安全教育,特别是实验室安全教育缺位。二是实验室安全教育运行机制不健全。一方面实验室安全管理流程涉及部门较多,表现出职责不统一,职能交叉、多头管理的现象,三级教育体系(学校、学院、实验室)未建立,容易出现职能职责不明晰的现象。另一方面安全教育内容碎片化是一个亟待解决的问题。具体表现为:学校安全教育缺乏系统性和科学性,安全知识点滴零星,没有形成一体化的课程知识体系。这导致学生不能够系统地接受安全知识教育,影响了学生安全意识和技能的培养。

2.2 师生安全意识和意愿不足

实验室安全管理面临的首要问题是师生安全意识不强。一方面,学校更加重视实验室建设和科研成果的产出,经常忽视了安全教育的引导作用,导致安全工作常常停留在表面和流于形式,客观上埋下了安全隐患^[10-11];另一方面,医科院校师生进入实验时间早,对实验室还停留在中学时代“物化实验室”的层面,对实验室危险源的认识不足,存在侥幸心理。三是医学院校的安全文化不够强,导致实验室人员对安全规程的遵守

不够自觉。安全教育不仅需要传授知识,还需要培养强烈的安全意识和责任感。

2.3 实验室安全教育形式及内容实施效果不佳

一是实验室安全教育、培训形式单一。安全教育的形式往往局限于传统的课堂教学,缺乏实践操作和案例分析,使得培训内容显得枯燥无味,难以引起参与者的兴趣,多以课题组老师、实验室安全管理人员的讲解和提醒为主,这种教育形式只注重形式,却未注重过程和结果^[12-13]。二是教育内容专业性和针对性不强,实际应用中容易出现混淆现象,安全教育的内容偏理论知识,缺乏实践操作的体验,师生很难学以致用,教育效果不佳。

2.4 缺乏梯队建设,授课队伍专业性不强

一是医学实验室的特点应该要求从事安全教育的教师具备医学、化学、生物学方面的知识和技能,但目前专业课的老师均无激励需求来从事安全教育,全靠实验室安全管理部门来勇挑重担,授课的内容主要是学校管理制度和通识类安全知识,显然难以满足医科院校的专业特点^[14-15]。二是医学实验室涉及多个专业和学科,且涉及实验类别危险源众多,不同类别危险源所采取的安全防范措施也各不相同,很难将多学科教学过程中涉及的安全教育内容全部覆盖,比如生物化学实验中较多涉及危化品剂的操作和使用等,微生物实验中涉及的致病微生物、高压灭菌锅等操作安全,除了进行通识教育以外,还应加强实验室项目负责人、导师的现场教育。

2.5 实验室安全教育考核评估体系未建立

一是安全管理体系和管理制度不健全,尤其是医科学校实验室安全管理缺乏专业化和标准化的管理制度体系遵循。安全管理过程涉及的层级复杂、内容繁多,难以落实到岗到人,导致很多工作无法纵横网格化^[16-17]。二是进行安全教育后,缺乏有效的评估机制,无法衡量培训效果,也无法根据反馈进行改进。另一方面对于实验室安全教育教师队伍和师生来说,安全教育未能体现教师的工作量或者绩效,未能带来正向激励作用。

3 实验室安全教育体系构建及政策建议

校园安全是学生成长成才的“生命线”,筑牢实验室安全是护航学校事业高质量发展和科技创新的重要举措。通过综合分析当前医学高校实验室安全教育现状与面临的问题,结合工作实际,在“新医科”建设背景下基于“三全育人”的立德树人理念,按照“全员、全面、全程”的要求^[18],依托信息化手段,构建学校、学院、实验室一体化安全教育体系,并加强体验式教学,建立多元化评价体系和专业化的师资队伍,实施系统化、科学化、常态化实验室安全教育,有效提升实验室安全教育工作实效。

3.1 分级分类构建一体化高校实验室安全教育工作体系

根据学校实验室安全管理组织架构,建立实验室、学院、学校的三级教育工作体系,逐级落实安全教育责任。实验室层面则由各实验室责任教师具体负责;院级层面应设专门的实验室管理机构或专职人员负责;校级层面由实验室安全管理部门牵头组织,教务、研究生管理部门协同配合。

3.2 构建立体化的多层次安全教育内容体系

构建安全教育内容体系是提升实验室安全教育效果的核心环节,需坚持系统设计的原则,体现总体性和系统性。参考其他高校的成功经,一是以校级通识性安全教育为基础,开展通识性和专项性的实验室安全教育^[19],确保拟进入实验室的人员接受必要的安全知识、技能和操作规范培训,并经考核合格。二是针对低年级、实习生和研究生等不同学段,结合实验过程

的特点和学生的学习规律,制定具体的教育内容及要求将安全教育覆盖实验的全过程。三是实验室安全教育的实施主体应由管理部门、专业教师团队共同组成,全体师生参与学习,形成全员参与的实验室安全教育的协同育人系统,以保障实验室安全教育得以实施。四是通过多渠道开设实验安全必修/选修课程、开展专题教育讲座及技能培训,提升安全操作及安全防护技能。

3.3 落实通识准入教育,开展专项准入教育

实验室安全准入教育是确保实验室人员具备必要的安全知识和技能,以预防实验室事故的重要措施。涵盖国家与地方关于高校实验室安全的政策法规、学校相关规章制度、实验室通识安全及环境保护知识、各类实验室的专项安全知识、实验及仪器设备的安全操作规程和应急预案,以及逃生自救与应急救援等知识^[20]。学校的通识教育采用线上自主学习,学生通过实验室安全考试系统在线学习实验室安全相关的通识知识。线上教育包括知识性文件、安全教育培训视频及课件、线上测试等,不受时间和空间的限制,便于学生安全知识的获取。旨在提高参培人员的安全管理能力和应急处置能力。完成教育并通过考核的人员方可获得实验室准入资格,未取得准入资格的人员不得进入实验室开展实验活动。

3.4 优化安全文化建设,营造安全管理浓厚文化氛围

实验室安全文化建设是提升实验室安全管理水平、保障实验活动顺利进行的重要措施^[21]。实验室安全事故多由操作失误引起,建立安全文化能有效提高实验的安全性,保障规范化管理。一是加强实验室安全制度建设、注重实验室安全知识的培训、开设必修与选修课程、加强安全宣传与教育营造良好安全文化氛围,以文化人、以人为本,通过各种文化活动熏陶师生的安全意识,增强安全技能和安全观念。二是通过举办“实验室安全文化月”等活动,丰富校园安全文化,营造安全氛围,增强师生的安全意识。

4 结束语

本文对医科高校实验室安全教育体系的建设与实施路径进行了探讨和分析。通过分级分类构建一体化高校实验室安全教育工作体系和立体化的多层次安全教育内容体系,可以有效动员学校、院系、实验室三级管理动能,激发全员参与的联动机制。开展通识教育和专项准入教育相结合,可以有效增强师生的安全意识和提高技能水平,保障实验室的安全运行。未来我们将继续完善实验室安全教育体系,不断探索开展实验室安全文化教育,营造“我要安全”的浓厚氛围,为培养更多具有创新能力和实践能力的医学人才做出更大的贡献。

参考文献

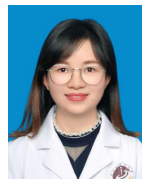
- [1] 郑前进,杜莉莉.高校教学实验室安全教育的探索[J].中国现代教育装备,2023,(05):54-56.
- [2] 朱郁娴,马长玲,麦璟莹,等.新形势下病原生物学实验室安全教育体系的构建[J].热带医学杂志,2023,23(02):282-284.
- [3] 卓启明,刘文礼,王卫东,等.高校实验室安全教育课程体系建设——以中国矿业大学(北京)为例[J].高教学刊,2023,9(04):51-54.
- [4] 中华人民共和国教育部.教育部办公厅关于开展加强高校实验室安全专项行动的通知(教科信厅函〔2021〕38号)[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/202112/t20211224_589878.html [2021-12-10].

- [5] 王启立,吴祝武,艾德生.立德树人视角下高校实验室安全培训思考:从安全教育到安全育人[J].中国大学教学,2024,(07):78-84.
- [6] 王丹凤,焦顺山.高校实验室安全教育价值内涵与路径探析[J].实验科学与技术,2019,17(02):156-160.
- [7] 徐三强,彭韬明.高校化工实验室分级分类安全教育与准入体系建设探究[J].化工管理,2023,(04):113-116.
- [8] 王向辉,彭小仁,刘钰辉,等.化学实验室安全教育“三位一体”教学体系构建与实践[J].实验室研究与探索,2023,42(01):176-179,189.
- [9] 李响妹,陈建铭,蔡荔,等.实验室安全教育培训与考试系统开发[J].实验室研究与探索,2023,42(01):321-324.
- [10] 古旭,尹晓丹,张文娟.教育现代化视阈下基于学生需求的高校实验室安全教育调查及网络课程建设[J].中国现代教育装备,2023,(01):53-56.
- [11] 马石楠,王坤,郭兴荣,王小莉.新形势下高校生物实验室安全教育体系构建[J].教育教学论坛,2023,(02):37-40.
- [12] 张海英.课程思政理念融入高校实验室安全教育路径探析[J].中国现代教育装备,2022,(23):113-115.
- [13] 樊书娟,左煌,钱叶蓉,等.高等医学院校医工交叉实验室安全教育及KAP调查分析[J].医学教育研究与实践,2022,30(06):718-722.
- [14] 于晓静,康玉明,章培军,等.高等医学院校病原微生物实验室安全管理现状与探讨[J].中国教育技术装备,2024,(19):76-78,82.
- [15] 邹佳鹏,范淑媛,刘辉.高校实验室安全现状与安全文化体系建设研究[J].中国教育技术装备,2024,(18):41-44.
- [16] 夏春皎,熊薇,刘莉,等.创建多层次安全教育模式,提升农业高校科研实验室安全管理效能[J].科教文汇,2024,(18):41-44.
- [17] 刘舒凌,李耀华,梁丹,等.PBL案例教学模式在实验室安全培训课程中的应用[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(17):122-124.
- [18] 梁哈妮,晏锦,胡鑫杰,等.高校实验室安全教育体系的建设与实践[J].实验室检测,2024,2(09):63-66.
- [19] 李江,张惠芹,徐文,等.学生实验室安全素养评价机制的构建与实践[J].实验室研究与探索,2024,43(08):254-257.
- [20] 乔玲,李俊,王延生.基于事故因素分布的实验室安全管理探究[J].实验室研究与探索,2024,43(08):239-244,262.
- [21] 孟聪.实验室安全文化与教育体系建设研究[J].实验室检测,2024,2(06):53-56.

作者简介



徐飞龙,硕士,统计师,研究方向为实验室统计、实验室管理等。



李建容,主管药师,研究方向为药物临床试验、处方点评等。