

医学院校实验室安全管理现状及解决对策

王瑞睿

山东大学基础医学院 山东济南 250011

摘要: 实验室有教学实验室和科研实验室,其安全性保障关系到学校的整体发展。因此,对医学院校实验室安全工作现状进行分析,掌握医学院校实验室中存在的安全管理制度不健全、日常监管、废物处置不规范等安全隐患,并对此提出相应的对策与建议,才能推动医学院校实验室的安全管理走向科学化、规范化、标准化,提升和完善实验室安全管理水平。

关键词: 医学院校; 实验室; 安全管理

一、医学院实验室存在的安全隐患

1.1 生物/化学试剂安全隐患

进入实验室的学生大多数为具有医学背景的学生,但对于化学试剂的认知不全面,还有部分学生对有毒、有害、易挥发性或腐蚀性试剂认识不足,难以将其与普通生物化学试剂进行分类存放,使得实验室常见的安全隐患有:(1)试剂存放不规范,将有毒有害、易燃易爆化学试剂与普通试剂放置于同一实验柜中;(2)实验过程中的自我保护意识薄弱,主要体现在:①不穿戴防护手套及实验服直接进行实验;②不在生物安全柜中进行有关有毒有害试剂的实验;(3)穿戴实验手套按电梯按钮的实验人员随处可见。

1.2 实验仪器设备安全隐患

医学院校常用的实验室仪器设备主要有全自动生化分析仪、流式细胞仪、高效液相色谱仪、质谱联用仪、紫外分光光度仪、氨基酸分析仪、超速离心机、超低温冰箱等,仪器设备的种类繁多,其工作原理、保养与维护、环境与条件要求等均不同,为仪器设备安全管理工作带来了很大的难度。就比如(1)超速离心机放置不平衡或操作不规范,就会发生机械故障或是离心的样品损坏,若离心的样品有毒有害,就会泄漏会造成人员窒息或中毒等现象。(2)加热设备,如干燥箱、马弗炉、电热套、浴锅、热旋转仪等加热设备,使用时应该有人值守或定期检查;干燥箱不能烘烤易燃易爆化学药品、塑料制品等,这些仪器设备周围也不能放置易燃物、气体钢瓶等。(3)气体、气瓶的正确摆放、管路的固定、明

晰的标识;使用后及时关闭气瓶总阀,经常进行检漏。(4)压力容器、蒸汽发生器等这些高温、高压的热能设备属于特种设备,必须有明确的产品合格证、年检证、使用证等,操作人员须持证上岗。(5)超净台的紫外灯可灼伤实验人员的眼睛、皮肤。

1.3 实验室废弃物安全隐患

医学实验室废弃物包括废液、空瓶、固体类废弃试剂、动物尸体及医用废弃物等。而医用废弃物又分为感染性、药物性、病理性、化学性及损伤性废物^[1]。(1)由于学生安全意识薄弱,对实验废液的不分类回收甚至不回收等现象随处可见;(2)沾染血液等或染性废弃物的一次性耗材随意丢弃的现象大有存在;(3)未经过处理的培养基倒入下水道等情况时常发生。对实验室废弃物的错误处理方式不仅污染环境,同时也增加了病原微生物传染的可能性。

1.4 实验室测试样品安全

由于实验室实验样品种类多样,如还有固态、液态或气态样品,微生物、生物组织、金属类等,如果存储或使用不当容易发生交叉污染、火灾甚至爆炸等,这些都会造成不可逆的损失^[2]。

二、实验室安全管理的对策与措施

2.1 实验室安全管理制度

应该建立由学校、学院和实验室三个层面构成的安全管理责任体系^[3]。为保证实验室安全正常运行,通过积极探索与大量实践,建立起一套具有自身特色且行之有效的实验室安全管理制度。主要包括:①制定实验室安全自查制度。将实验室安全检查常态化,定期对实验室的水、电、门窗、仪器设备、化学品库房等进行安全检查,每月自查次数不少于4次,每次检查结束后记录《实验室安全自查台账》,发现问题及时上报,消除安全

作者简介: 王瑞睿,女,汉族,1990年05月28日,吉林省扶余市,硕士研究生,助理实验师,研究方向:病原生物学实验教学,邮箱:wangruihui@sdu.edu.cn。

隐患。②建立各项实验室使用记录台账,如《实验室使用记录本》《实验仪器使用记录本》《假期实验室使用安全责任书》等,记录实验室仪器设备等的使用情况,每次使用时由使用人签字,做到安全责任到人。③建立实验室安全员制度。为每间实验室、库房、仪器室设置安全员,在门口张贴安全员的姓名与联系电话,安全员需了解所负责房间内仪器、试剂、其他物品等的存放情况,并制作物品清单,电话需24h畅通。若发生火灾、水淹等紧急情况可立即联系实验室安全员,并根据实验室物品清单开展相应的急救措施,避免因不清楚实验室内存放化学品和仪器具体情况而延误救灾,造成严重的人身和财产损失。

2.2 完善规章制度,落实安全责任

高校实验室的安全问题,是学校安全管理的重点,同时也是安全管理的难点。学生的实习和老师的科研活动都必须在实验室完成,使用频率较高,进出人员也相对复杂,因此高等医学院校应从实际出发,增强安全意识,严格落实安全责任,严格按照安全操作规程制订出一套安全管理的制度和条例,并在实验室醒目的位置张贴、悬挂,并要求所有进入实验室工作的学生和老师等操作人员进实验室前必须参加实验室安全知识培训和相关仪器设备的使用培训。实践证明,制度不规范和监管不到位,就会发生安全事故,因此要将完善安全管理制度和加强监管落实到具体工作中,将实验室安全责任落实到具体负责人,负责人要对药品、仪器及实验操作的安全负责,将安全检查工作落到实处,严格按章办事,避免安全事故的发生。

2.3 实验室常用安全应急防护设施配置

实验室常用安全应急防护设施包括医药箱、洗眼装置、紧急喷淋装置等。医药箱中应配备医用酒精、碘伏、双氧水、医用棉签、创可贴、医用手套、防毒面具等,并列物品清单贴于医药箱表面。将医药箱放置在实验室指定位置,遇到紧急状况时,第一时间使用医药箱中物品对伤员进行初步急救处理,避免造成更大伤害。每个楼层需配备喷淋洗眼装置,发生安全事故时第一时间为伤者进行冲洗,再进行下一步救治,将伤害程度降到最低。此外,还应对实验室技术人员进行急救训练,当实验室发生突发事故时能够科学及时地进行处理,最大限度减少伤亡事故的发生。

2.4 实验室化学试剂、测试样品和生物安全的管理

实验室化学试剂管理。(1)必须通过有资质的正规商业渠道购买;(2)应该存放在防爆、通风的试剂柜中;

(3)对不稳定易于分解的试剂,应放在深色、不透光的瓶内避光保存;(4)对于放射性、腐蚀性、剧毒性、易燃、易爆等试剂应存放在特制防爆柜或毒品柜中,并由专人分级保管;(5)一般需要低温储存的试剂药品,应放在冰箱内保存;(6)实验人员配制的试剂溶液应注明名称、时间、储存方式等;(7)对于剩余试剂应及时回收。

实验室测试样品管理。(1)判断实验测试样品的类型;(2)实验室是否有条件安全检测和存储;(3)标明测试样品的详细信息,一般有名称、规格、性质、状态等;(4)进行登记检测,并放入存储库中。

实验室生物安全管理。(1)落实实验室生物安全管理制度,明确岗位责任,建立有效的实验室生物安全监管机制;(2)生物安全柜要求具备相应生物安全等级。(3)有使用生物安全管理记录台账,一般有生物名称、性质、购买、保存、使用、饲养、解剖、销毁、场所及伦理审查等;(4)对于生物实验废弃物需用黄色专用塑料袋分类收集包装并贴好标签、废弃物处置实现溯源追踪、废弃物不得混入生活垃圾桶等^[4]。

2.5 加大对教师和学生安全教育力度

实验室安全教育和培训是建立实验室安全意识,规范实验操作和增强应急能力的最有效方法。应将实验室安全教育纳入到实验室安全工作体系之中,结合各实验室自身特点,认真组织实验室安全教育。引入实验室安全考试系统,要求进入实验室的每个工作人员必须通过实验室安全理论考试和操作考试,方可进入,每增加一种操作都必须进行考核,考核合格后才能进入实操阶段。将仪器操作规范贴于仪器旁,遵章操作,如有操作不规范者,将对其实验暂停,一定时间内不允许进入实验室。将安全教育讲座列为定期培训内容,邀请消防部门、校保卫部门相关专业人员担任主讲人,讲座设置互动环节,请师生分享在日常实验中的经验和教训,通过以上举措,大大提高实验室工作人员安全意识和安全操作水平^[5]。

2.6 加大实验室的资金投入,改善安全防护设施

结合自身实际情况,加大实验室生物安全建设方面的投入,设立基础设施专项维修基金,对于实验室改建过程中产生的水电改造、水电老化引起的安全隐患及时排查和维修,并安排安全检查员每月进行检查和记录。完善实验室硬件防护设施,如通风设备、喷淋设备、消防通道、消防用具及防护装备等,有力保障安全建设工作的开展,提高实验室安全管理水平。建设实验室安全预警装置,让管理者在事故的萌芽期就得到报警信息,

并能迅速处理,可以有效预防水、电、火、气的安全事故,确保在实验室内操作的工作人员的人身安全。设立大型仪器设备维护专项基金,定期对实验室大型仪器设备进行定期保养和维护,最大限度地保障仪器设备的良好运行对有问题的设施进行检测和维修。

三、结束语

综上所述,完善实验室规范化管理任重道远,应结合自身实际情况及发展需求,建立健全实验室管理制度,才能确保实验顺利进行,推动实验室安全工作更快更好地发展。

参考文献:

[1]崔长欢,李军,陈彦军,等.高等医学院校实验室安全体系的构建[J].基础医学教育,2019,21(5):

370-374.

[2]侯晓霞,王春燕,郁清,等.化学重点实验室安全管理的研究与探索[J].实验室研究与探索,2019,38(3):269-272.

[3]杨雪,刘德明,丁若莹.高校实验室消防安全管理存在的问题与对策[J].实验室研究与探索,2018,37(11):307-310.

[4]许佳玲,陈云凤,龙钊,等.大型实验设备共享平台中离心机的安全管理[J].实验室科学,2019,22(3):190-192.

[5]邵华岳,孟庆文.浅谈高校化学实验室安全与管理——以朝阳师范高等专科学校为例[J].辽宁师专学报,2019,21(1):46-48.