

# 动物医学教学实验室环境安全管理

蒿彩菊, 李勤凡

(西北农林科技大学 动物医学院 陕西 杨凌 712100)

**摘要:** 为了实验室的环境更加安全和环保,将实验室安全威胁消灭在萌芽状态。总结、分析了动物医学实验室在环保和安全方面存在的主要问题。根据动物医学实验室的特点和已有的管理办法,并结合我校 ISO14001 环境质量体系,建立和实施了一些符合我校动物医学实验室实验室的管理方法和培训后,提高了实验技术人员安全管理水平,增强了学生的安全习惯和意识,使实验室安全和环保管理逐步制度化和常态化,保障了广大师生的健康和校园及周边环境的安全,确保教学和科学研究顺利进行。

**关键词:** 实验室; 环境安全; 实验室管理

中图分类号: X 931

文献标志码: A

文章编号: 1006 - 7167(2014) 11 - 0305 - 03

## Management the Veterinary Medicine Teaching Laboratory for Environmental Safety

HAO Cai-ju , LI Qin-fan

( College of Veterinary Medicine , Northwest A&F University , Yangling 712100 , China)

**Abstract:** In order to make laboratory environment more safety and prevent environmental protection , the safety threat should be destroyed at the beginning stage. The major problems in veterinary medicine laboratory were summarized and analyzed in the paper. Based on the characteristics and management methods of veterinary medicine laboratory , combined the ISO14001 environmental quality system in our university , this paper established and put in practice some veterinary medicine laboratory management methods , and trained staff. The safety management level of laboratory technicians was improved , the safety habits and consciousness of students were enhanced , and environmental safety protection works became institutionalization and normalization. It protected teachers' and students' health and the campus and ambient environment safety , and guaranteed the teaching and research work carried out smoothly.

**Key words:** laboratory; environmental safety; laboratory management

## 0 引言

动物医学是研究预防和治疗家畜、宠物、各种经济动物等疾病的学科,学生经常要接触各种类型的动物,许多动物疾病都可能感染到人。2011年,东北某农业大学28名名师生因动物实验感染传染病,而SARS和禽流感(包括H7N9禽流感)都是由人畜共患病引

起。除了与动物打交道外实验室还要做常规的实验,同样也会产生大量的废弃物,实验室排放的危险废物中许多是剧毒的致突变、致畸形、致癌污染物和酸、碱化合物,以及大量危害环境的有机溶剂<sup>[1]</sup>,对校园环境和师生健康造成很大影响。

实验室的安全与环保管理是实验教学和科学研究顺利进行的基本保证<sup>[2]</sup>。因此,为了保障广大师生的健康和校园及周边环境的安全,加强动物医学教学实验室环境安全管理体系,刻不容缓。

## 1 实验室环境存在的主要不安全因素

### 1.1 实验室环境及日常管理不规范

安全与环保建设是我国高校实验室建设较为薄弱的环节,许多高校往往重视实验室的仪器设备的购置

收稿日期: 2014 - 01 - 28

基金项目: 西北农林科技大学教改项目(JY1102035)

作者简介: 蒿彩菊(1969 -),女,陕西西安人,硕士,实验师,研究方向: 兽医药理学和兽医药剂学、实验室管理。

Tel.: 029-87091117; E-mail: dyhaocj@163.com

通信作者: 李勤凡(1968 -),男,甘肃张家川人,博士,副教授,研究方向: 临床兽医学。E-mail: liqf1131@163.com

更新和实验室环境的改善,而对实验室的安全与环保问题没有引起足够的重视<sup>[3]</sup>。我校动物医学教学实验室,大部分是由过去的普通办公和教学楼改造而来,在排水、通风、消防等方面存在诸多缺陷,不利于实验室安全等工作。在软件方面如管理制度不够细致和规范,规定不能执行到位等。此外,由于各实验室相对独立、位置分散、废弃物种类多,许多实验室将废弃物直接排放,极易造成人身伤害和环境污染<sup>[4]</sup>。

### 1.2 环境安全知识缺乏

大学生对实验室安全的认知率较低,调查表明物理性安全认知率为28.9%、化学性安全认知率为47.6%,对生物性安全认知率仅为13.6%,而全部都知道仅为0.9%<sup>[5]</sup>。50%以上的学生对实验室生物安全防护的概念、动物实验的生物危害因素、职业暴露后的处理等问题不了解<sup>[6]</sup>。对急救常识和用电常识知之甚少,对实验室配备的灭火器不会使用。

### 1.3 实验过程中个人防护不到位

学生到实验室后,书包到处乱放,不穿工作服,甚至于吃东西、喝水。有一些学生不注意实验动物操作技术,觉得实验动物好玩,对实验动物进行抚摸挑逗;或在实验中抓持实验动物方法不规范,出现被动物抓伤、咬伤的现象;对动物产生的分泌物、排泄物,如尿液、粪便等,不能及时、规范处理,增加受感染的机会。

### 1.4 化学试剂及其废弃物管理不善

在管理过程中对有毒有害、危险化学品、易制毒化学品存放和管理不当,容易引发事故。由于动物医学实验室化学品数量众多、品种繁杂、性质各异,在储存和使用过程中潜在着极大危险性,稍有疏忽,就容易造成失火、爆炸、中毒、环境污染等事故,危及师生的生命及财产安全<sup>[7]</sup>。在试验后化学试剂类废弃物没有分类储存,存在随意丢弃或倒入下水道或扔到垃圾箱的现象,可能造成对环境的污染<sup>[8]</sup>。

### 1.5 实验动物、组织以及受感染物品处理不规范

动物医学实验室与其他普通实验室很大的区别就是要经常、大量使用动物、动物尸体和组织,甚至于是含有病原菌的动物和组织,而这些动物尸体和组织可能使与它接触的一次性手套、注射器、针头等物品受到污染。这些废弃物处理不当,会给周围环境以及师生健康带来很大的威胁。

## 2 实验室环境安全管理措施

### 2.1 规范实验室管理制度

为了保证实验室工作质量和环境安全,使实验室管理有章可循,实验室安全规章制度的建立是安全管理实施过程必不可少的。

我校教学实验室环境管理体系于2006年11月30日取得了ISO14001环境质量管理体系认证证书,2012

年12月我院教学实验室现通过了国家级动物实验教学示范中心的验收。学院以ISO14001环境质量管理体系为标准,以国家级动物实验教学示范中心的验收为契机,根据自身学科的特点和实际情况制定一系列适合运行管理记录和文件<sup>[9]</sup>。日常管理方面建立健全实验室各种记录和日志制度;仪器方面包括核查登记表、仪器的维修、使用借还等记录;试剂使用方面包括有毒有害化学品、易致毒化学品、麻醉品等的保管、领用记录,废弃物处理方面,包括危险化学废弃物的回收处置记录、动物尸体组织的储存和处理记录、一次性实验用品的处置记录等。并将一部分制度上墙或上台明示,做到有章可循、有法可依,建立实验室安全管理制度,更有利于加强日常管理。

### 2.2 加强安全教育

安全教育是对学生进行安全知识的讲解、安全政策的宣传、安全案例的警示、安全措施的认识和理解,使学生从思想上予以重视,提高执行政策的自觉性,提高安全防范的主动性,防患于未然的过程<sup>[10]</sup>。中心每年分别对全体教工、研究生和本科生举办为期3d的安全培训,培训内容包括动物生物安全知识、实验室化学品安全使用及防护、实验室安全防火等内容。取得培训合格证后,凭合格证进入实验室<sup>[11]</sup>。

### 2.3 规范实验室操作

规范实验室管理会大大提高实验人员的工作效率和实验过程的可控性,保障实验操作人员的健康安全,对培养学生严谨的科研精神、娴熟的实验操作和良好的实验室安全意识非常必要,同时这也是实验室质量控制的保障<sup>[12-13]</sup>。第一次试验时首先对学生进行课程规范操作和注意事项培训,在实验过程中将产生的化学废弃物按要求分类倒入不同的废液桶,杜绝顺手倒进水池;对产生的感染性动物废料分别放入不同的特制塑料袋,在塑料袋外面贴上标签,标明组织名称,实验名称等信息,由实验室管理处回收处理。

给每个学生配备口罩、一次性乳胶手套等防护用品。规范动物实验操作技术,动物实验操作时尽量做到动作轻柔,小心操作,避免因抓取不当被动物抓伤、咬伤、挠伤,掌握常用实验器械的使用方法,避免被实验器械损伤等现象发生。

### 2.4 加强实验室安全管理力度

动物医学实验中心在实验室安全管理工作中,加强岗位责任制。理顺管理体制、明确管理职能、落实安全责任制。中心建立了院系一级的安全管理体系,行政副院长为第一责任人。中心主任、副主任、实验技术人员逐级签订“实验室安全管理责任书”,并结合ISO14001文件化的质量管理体系,做到“谁主管、谁负责”、“谁管理、谁负责”、“责任到人,每个实验员有自己的安全管理责任区,直接管理本区域的安全工作”,

使环境管理从部分参与逐步转向全员参与。

## 2.5 改善实验室安全硬件设施

动物医学专业的学生需要掌握动物的内脏器官、肌肉、骨骼等解剖结构,会用福尔马林处理动物标本,由于福尔马林易挥发,常常使实验场所充满有毒和异味废气,根据需要已配备了大功率通风系统,并保证通风换气设备的正常运转。对大功率用电的设备配备专用电线,定期组织后勤部门对线路进行维护。将传染病实验室、感染实验室以及解剖实验室从教学实验室分离出去,分别建立了单独的解剖楼和感染楼。专门配备高压灭菌柜对实验用品及生物废弃物进行消毒。以消除实验室之间的交叉污染和污染传播,杜绝生物安全问题的发生。

## 2.6 建立应急机制

应急预案准备及演练。ISO14001 体系要求对不同的灾害和应急事件要有切实可行的预防方案,并保证方案的执行。实验中心成立了事故应急小组,每个实验室配备 4~6 个灭火器,对实验人员和学生培训灭火器的使用方法,并对紧急情况下的逃生路线进行了模拟演练,对灾害发生时的应对常识、简单救护知识进行普及性培训,尽量减少灾害、突发事件的发生,在发生突发事件中,能够正确处理,将损失降到最低限度。

## 3 结 语

实验室安全是学校教学和科研正常运作的保障,一旦发生安全事故,将严重影响校园安全,并可能引发重大社会问题。因此,实验室的安全问题引起了学校各个部门的高度重视,通过几年的不懈努力,实验中心建立了一系列完善日常安全管理制度,提高了实验技术人员安全管理水平。并通过培训,使学生提高了规范操作的能力,增强了安全习惯和意识,把实验室不安全因素消灭在萌芽状态,确保师生员工的人身安全,以及校园及周边环境测定安全。

## 参考文献(References):

- [1] 易国顺,赵邦枝,李名家,等. 高校实验室安全与环保的现状分析和对策研究[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(5): 156-159.  
YI Guo-shun, ZHAO bang-zhi, LI Ming-jia, et al. Research on status analysis and counter measures of laboratory safety and environmental protection in colleges and universities [J]. Experimental Technology and Management, 2010, 27(5): 156-159.
- [2] 徐建斌,赵涛涛. 高校实验室安全管理工作现状与对策研究[J]. 实验室科学, 2009(4): 164-165.  
XU Jian-bin, ZHAO Tao-tao. The current situations and counter measures of university laboratory safety management [J]. Laboratory Science, 2009(4): 164-165.
- [3] 温光浩,周勤,程蕾. 强化实验室安全管理,提升实验室管理水平[J]. 实验技术与管理, 2009, 26(4): 153-157.  
WEN Guang-hao, ZHOU Qin, CHENG Lei. Strengthening laboratory safety management and upgrading laboratory administrative level [J]. Experimental Technology and Management, 2009, 26(4): 153-157.
- [4] 李勤,李秀珍,王征,等. 建设实验室废弃物安全管理体系探讨[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(2): 191-194.  
LI Qin, LI Xiu-zhen, WANG Zheng, et al. Exploration on constructing safety management system for laboratory hazardous waste disposal [J]. Experimental Technology and Management, 2011, 28(2): 191-194.
- [5] 邹亚华,良贤,红波. 353 名学生实验室安全认知情况调查分析[J]. 九江医学, 2009, 24(4): 70-71.  
WU Ya-hong, LIANG Xian, HONG Bo. Investigation and analysis the laboratory safety cognition of 353 students [J]. Jiujiang Medical Journal, 2009, 24(4): 70-71.
- [6] 郝智慧,赵厚德. 动物实验的生物安全防护初探[J]. 实验动物科学, 2010, 27(4): 62-64.  
HAO Zhi-hui, ZHAO Hou-de. An approach to biosafety containment of animal laboratory [J]. Laboratory Animal Science, 2010, 27(4): 62-64.
- [7] 于敏,皮之军,李建海,等. 实验室生物安全隐患及事故预防[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(10): 207-209.  
YU Min, PI Zhi-jun, LI Jian-hai, et al. Hidden danger and prevention of laboratory biosafety [J]. Experimental Technology and Management, 2012, 29(10): 207-209.
- [8] 饶星,何华坤. 高校实验室安全与环保管理模式初探[J]. 实验室研究与探索, 2010, 29(11): 360-363.  
RAO Xiao, HE Hua-kun. Primary exploration of laboratory safety and environment protection management model in universities [J]. Research and Exploration in Laboratory, 2010, 29(11): 360-363.
- [9] 潘春秀,王伟. 引入 ISO9000 标准建立高校基础化学实验室管理体系[J]. 现代测量与实验室管理, 2011(3): 53-57.  
PAN Chun-xiu, WANG wei. The introduction of ISO9000 standards and establish the basic chemical laboratory management system in university [J]. Advanced Measurement and Laboratory Management, 2011(3): 53-57.
- [10] 赵庆双,闻星火,李明,等. 加强安全教育是保障高校实验室安全的关键[J]. 实验技术与管理, 2007, 24(9): 8-11.  
ZHAO Qing-shuang, WEN Xing-huo, LI Ming, et al. Safety education being the key to keep the laboratories safe in universities [J]. Experimental Technology and Management, 2007, 24(9): 8-11.
- [11] 宋翠平,齐铁英,肖肖,等. 关于加强兽医实验室生物安全培训的探讨[J]. 中国动物检疫, 2010, 27(7): 15-17.  
SONG cui-ping, QI Tie-ying, XIAO Xiao, et al. Discussion on the enhancing of veterinary laboratory biosafety training [J]. China Animal Health Inspection, 2010, 27(7): 15-17.
- [12] 何宝燕,万雨龙,张娜,等. 建立实验室标准体系促进环境科学学科发展[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(2): 188-189.  
HE Baoyan, WAN Yu-long, ZHANG Na, et al. Establishing laboratory standard system and accelerating development of environmental science [J]. Experimental Technology and Management, 2011, 28(2): 188-189.
- [13] 杨元,高玲,譙斌宗. 实验室质量管理的关键控制点[J]. 中国卫生检验杂志, 2005, 15(6): 744-745.  
YANG Yuan, GAO ling, QIAO Bin-zong. The key control points of laboratory quality management [J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2005, 15(6): 744-745.