

# 大型医院综合科研实验室人员生物安全教学的实践与体会

张克斌, 盛哈蕾, 何晓梅

(第三军医大学新桥医院中心实验室, 重庆 400037)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.17.054

文献标识码: B

文章编号: 1671-8348(2014)17-2246-02

目前,国内大型医院特别是各医科大学教学医院,纷纷建立自己的中心实验室,为医学科研和研究生培养提供场所,保证大型仪器和专职科研人员等资源的集约式使用,易于形成良好的学术交流氛围,有益于科研产出。但大型实验室由于人员流动性大,所涉及试剂、动物和各种生物标本种类繁多,容易造成各类安全特别是生物安全事件。实验室生物安全是指为避免微生物和医学实验室各种活动中生物因子对人、环境和社会造成的危害或潜在危害,而采取的防护措施、人员培训及管理措施,以达到对人、环境和社会的安全防护目的的一种综合行为<sup>[1]</sup>。但目前,在国内进行系统生物安全教学的实验室非常有限,近期,本实验室将实验室生物安全教育作为研究生入室后的培训课程,对研究生们的生物安全和自身防护意识的培养起到了很好效果,现将本实验室的教学实践和体会总结如下。

## 1 科研人员实验室生物安全教育的重要性

**1.1 实验室生物安全教育可以避免生命、财产等重大损失,是维护经济健康发展的需要** 实验室相关工作人员对生物安全防护意识的淡漠或缺失,造成过许多人员和财产损失的重大事故。高致病性病原微生物实验室一旦发生实验室泄漏有可能造成传染病暴发流行,造成全社会民众的恐慌,同时对国民经济造成重大影响。社会经济发展,要求建立起完善的实验室生物安全管理体系,提高科研人员生物安全意识,安全地开展人间或人与动物间传染病的研究工作,更好地为人类健康发展服务<sup>[2-3]</sup>。

**1.2 实验室生物安全教育是保护生态环境的需要** 实验室生物安全要求严格的通风空调、污物处理及消毒灭菌系统,对实验室气体、污水等排放有明确规定。实验室研究人员了解相关法规并认真执行,有助于提高我们的生活环境质量。

**1.3 实验室生物安全教育是社会对实验室和医院认可的需要** 科技创新与科研成果产出,是近年对大型医院评价的重要指标之一<sup>[4-5]</sup>,科研人员包括临床科研人员在实验室刻苦工作,为医院和社会做出贡献的同时,也必须对自己负责,提高自己生物安全意识,保证健康的身体,才能创造更多的成果。

**1.4 实验室生物安全教育是开展国际交流的需要** 国际合作和学术交流是促进高水平科研产出成果的重要举措。目前,大多科研工作已走向全球合作一体化的道路,有了越来越紧密的合作和交流。作为大型医院的综合性实验室,科研人员生物安全意识培养有助于实验室生物安全管理体系更好地建立、完善和执行,更顺畅地与国际接轨<sup>[6]</sup>。

## 2 教学组织、对象、素材、方式和内容

**2.1 教学组织** 本实验室成立了生物安全教学培训和监督小组,教学和督导人员专业包括病原微生物学、化学、动物学、核辐射医学、药理毒理学等。小组制订教学计划和方案、开展生物安全培训、进行日常生物安全检查,并制订完善的生物安全应急预案。

**2.2 教学对象** 为 2012、2013 年度进入新桥医院中心实验室进行课题研究的博硕士研究生以及本院科研助理人员。博士生 35 名,硕士生 65 名,医院聘用科研助理 12 名,均为硕士以上学位。

**2.3 教材选择** 理论教学采用教材为高等教育出版社 2010 年出版,徐涛等<sup>[7]</sup>主编的《实验室生物安全》,专注对实验室生物安全的产生与发展,主要原因及控制,个人防护,安全设备进行了系统的阐述。对生物安全一级、二级、三级、四级实验室的结构及装备条件,实验人员的操作规程,各类病原生物、化学品、基因、放射线所需的生物安全实验室的级别进行了详细的介绍。参考教材包括世界卫生组织出版的第 3 版《The Manual of Laboratory Biosafety》和颜光美等<sup>[8]</sup>主编的《实验室生物安全》。

**2.4 教学内容** 主要包括以下几方面。(1) 实验室生物安全概况。生物安全的基本概念、实验室生物安全感染简史、国内外生物安全管理概况、国家重要生物安全法规和本实验室安全管理条例等。(2) 化学药品的生物安全。介绍实验室中危险化学品,包括爆炸品、压缩气体、易燃液体、氧化剂、有毒品、腐蚀品的基本知识以及对人体的危害;介绍危险化学品安全标志及其辨析;介绍如何阅读化学品及试剂产品安全技术说明书,如何正确处理化学废弃物,如何应急处理化学品突发事件等。(3) 实验室病原微生物操作的生物安全。介绍实验室内病原微生物操作相关安全的概念,病原微生物实验室的分级管理,病原微生物实验室的安全操作和管理要求,病原微生物安全实验室意外事故应对方案和应急程序,以及本实验室病原微生物种引进的相关限制规定等。(4) 实验动物生物安全。介绍实验动物生产与使用过程中的生物安全,重点是非感染实验室使用实验动物的生物安全、动物实验中的动物福利问题等。(5) 实验室基因工程相关生物安全。介绍基因工程的基本知识及基因工程动物和基因工程微生物的生物安全,我国现行基因工程生物安全法规,了解基因工程实验操作与基因工程实验设计的安全性评估,基因工程实验相关废弃物的处理和基因工程生物的释放等。

**2.5 教学方式与教学效果考核** 教学方式采用理论讲座、研究生网上自学、实际工作中进行个人防护及操作的带教及监管等方式进行。实验室生物安全的考核方式目前采用纸质卷考形式进行,题库设计参考了中山大学《实验室生物安全》题库和美国 Texas A&M 大学实验室生物安全防护考核题库相关内容。目前可提供近 1 200 道考试题目,内容涵盖病原微生物、基因工程、实验动物、放射性物质生物安全、化学品生物安全等方面的知识内容。培训前组织一次摸底理论考试,培训后再进行一次理论考试,两次考试题目不重复出现。第一、二批培训研究生考试成绩见表 1。

从表 1 中可以看到,作为教育层次较高的研究生,尽管在

没有进行严格的实验室生物安全培训的情况下,其对实验室生物安全的认识仍处于较高水平,但有些基本概念和认识有待于明确,经系统培训后其理论成绩优良率大幅提升。这为实际研究工作中养成良好的个人防护习惯和遵守操作规程提供了思想基础。

表 1 培训前后研究生理论考试成绩对比情况

培训状况	理论成绩平均分	成绩分布情况(%)		
		60~80	80~90	>90
培训前	82	18	76	6
培训后	94	0	28	72

### 3 教学中的几点体会

**3.1 警示教育方式** 所有的安全问题均是底线,突破这一底线,带来的均是灾难、悲剧和痛苦,且无法挽回。因此安全教育就是红线教育,要学生们死守红线,提倡“安全第一,预防为主”。而生物安全问题也不例外,因此生物安全教育的主要方式是警示教育,必须将灾难一旦发生,其造成的严重后果一定要给研究生们讲清讲透,从而增强研究生们的警惕性。

**3.2 生动案例** 没有什么可以与将血淋淋的现实摆在眼前,更让人难忘。因此,在生物安全教育中,运用一些生动案例,摆出一些触目惊心的照片,会让学生们过目不忘,铭记终生。例如,2004 年发生非典实验室感染,许多医务人员感染后,为控制病情,不得不使用大剂量激素冲击疗法,后期大量出现并发症,即股骨头坏死。教学过程中,提供出一张照片显示,曾经一个优秀的医务工作者,因感染非典治愈后股骨头坏死,而不得不坐在轮椅上,背景是萧瑟秋风中的芦苇,通过这张图片的背景知识的讲解,联系到对这位医务工作者的事业、家庭、幸福感和社会负担的分析,让研究生们无限感伤,唏嘘不已。又如,列举优秀的国际共产主义战士白求恩,就是因个人防护设备的欠缺,手术过程中手指被伤员碎骨刺穿,引发的医院感染,使一位优秀的外科大夫痛苦离去,进而强调作为一位医学或生命科学工作者,必须在不断追求事业的同时,提高对自己防护意识和能力。这种以生动事例进行的警示教育,给学生们的印象极为深刻,也极大地调动学生的学习热情。

**3.3 实际工作中的监督和改正** 良好的习惯不是一朝一夕可以养成。尽管研究生们在主观意识中强化了生物安全观念,但在实际工作中却总是丢三落四。例如,在进行动物实验操作时,为图方便,许多研究生不戴手套、口罩和帽子等个人防护用

品;在进行 RNA 提取时,不在指定的生物安全柜或通风橱里进行,使得整个实验房间充斥酚和氯仿的味道,对自己和同事身心健康造成潜在危害等等。这就要求实验室工作人员和带教老师,严格按照实验室生物安全的相关规定,严格监督和教育,并处以小额度的罚款,敦促研究生们逐步改掉不良工作态度和方式。唯有在这些点滴之事上,反反复复,长期坚持,方能固化成一种习惯,培养成一种文化。

### 4 结 语

实验室生物安全教育与医学科研工作密切相关,了解生物安全知识,避免职业暴露和实验室获得性感染,保护实验者的生命安全,从而达到防患于未然的效果;另一方面,通过开展实验室生物安全教育,也带动实验室工作人员自身接受生物安全培训,提高生物安全意识,加强实验室工作人员的责任心,为教学、科研的顺利进行提供有力保障,最终达到实验室生物安全事故零发生的目标。而普及实验室生物安全培训,提高一线科研人员执行生物安全规范的能力和意识,是提升实验室生物安全水平的当务之急。

### 参考文献:

- [1] 曹洁梅,罗荣兰,梁海韵,等.某医科大学学生对实验室安全认知情况的调查分析[J].中国自然医学杂志,2008,10(4):279-281.
- [2] Normile D. Infectious diseases; mounting lab accidents raise SARS fears[J]. Science,2004,304(5671):659-661.
- [3] 李勇.实验室生物安全管理体系的构建与实施[M].北京:军事医学科学出版社,2009.
- [4] 甘露,陈俊国,徐迪雄,等.大型综合医院科技持续创新能力评价指标体系的构建[J].中华医学科研管理杂志,2010,23(1):21-25.
- [5] 杨云斌,施长泰.科技创新与大型医院可持续发展[J].中华医学科研管理杂志,2001,14(3):174-176.
- [6] 许巍,苏瑛,冯垚.重庆市某地医疗机构实验室生物安全现状调查[J].重庆医学,2013,42(8):917-919.
- [7] 徐涛,车凤翔,董先智,等.实验室生物安全[M].北京:高等教育出版社,2010.
- [8] 颜光美,余新炳.实验室生物安全[M].北京:高等教育出版社,2008.

(收稿日期:2013-11-09 修回日期:2014-02-08)

## “以学生为中心”的教育理念在临床护理带教中的应用研究\*

魏大琼,杨大会<sup>△</sup>

(重庆三峡中心医院护理部,重庆万州 404000)

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.17.055

文献标识码:B

文章编号:1671-8348(2014)17-2247-03

“以学生为中心”或“以学习者为中心”的教学理念,是源于美国教育家杜威进步主义教育思想的核心内涵<sup>[1]</sup>,其核心是对

学生进行个性化教育,做到珍视个体,承认差异,注重个体兴趣、特长,学生能力才会不断提升<sup>[2]</sup>。我国目前的教学方式还

\* 基金项目:2011 年重庆市教改项目(133281)。 作者简介:魏大琼(1973—),本科,副主任护师,主要从事护理管理和教育方面的研究。

<sup>△</sup> 通讯作者,E-mail:cqwzyangdahui@163.com。