

# 医学检验技术专业实验教学中的生物安全防护现状与对策

徐廷云 徐文慧

作者单位: 215009 江苏苏州, 苏州卫生职业技术学院

通讯作者: 徐廷云, Email: tyxu@szhct.edu.cn

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2017.03.002

**【摘要】** 高校医学检验技术专业实验中生物安全问题的重要性及其紧迫性日益突出。本文针对高校医学检验专业实验教学中的生物安全防护现状及存在问题, 结合实际, 建议从实验室生物安全教育、强化实验课堂管理、规范处理实验医疗垃圾、加强实验室生物安全建设等方面提出相应改进措施, 进而加强高校医学检验专业实验教学中的生物安全防护。

**【关键词】** 医学检验技术; 生物安全; 实验教学

**Biological safety protection present situation and countermeasures in medical laboratory technology specialty's experiment teaching of colleges and universities**

Xu Tingyun, Xu Wenhui. Suzhou Vocational Health College, Suzhou 215009, Jiangsu, China

Corresponding author: Xu Tingyun, Email: tyxu@szhct.edu.cn

**【Abstract】** Biological safety in medical laboratory technology specialty's experiment teaching of colleges and universities becomes important and urgent increasingly. Based on the status quo and existing problems of biological safety in the medical test specialty experimental teaching in colleges and universities, and combined with the actual, the author suggests improvement measures such as laboratory biosafety education, the experiment class management, standardization of processing experiment of medical waste and the construction of laboratory biosafety can be used to strengthen the biological safety.

**【Key words】** Medical laboratory technology; Biological safety; Experimental teaching

从国内外相继发生的实验室感染事件来看, 如 1967 年德国马尔堡病毒实验室感染、1979 年前苏联炭疽菌泄露事件、2003 年新加坡国立大学实验室感染严重急性呼吸综合征(SARS)病毒、2004 年安徽和北京发现新的 SARS 病例以及 2010 年东北农业大学动物感染事件等, 一次次的暴露出实验室安全管理存在安全隐患问题。为此, 国家相关部门对此也是高度重视, 通过相继颁布《实验室生物安全通用要求》和《病原微生物实验室生物安全管理条例》<sup>[1]</sup>等一系列的法规和条例, 加强实验室安全监管。

但是在实际工作过程中, 由于种种原因, 许多医学类高校的实验室为了满足教学和科研需要的同时, 在实验室的生物安全管理方面仍然存在需要改进的地方<sup>[2-3]</sup>。高校实验室的生物安全管理问题已然成为高校实验室管理的重要组成部分, 并应体现

在日常培训和教学中<sup>[2,4]</sup>。

## 1 生物安全与医学检验技术专业实践教学特点

**1.1 生物安全** 在 20 世纪 80 年代生物安全问题就已经引起国际上的广泛关注, 医学领域的生物安全是指对病原微生物的安全防护与管理, 其主要目的是防止与病原微生物接触的相关人员感染或意外泄漏导致环境污染和疫病的传播。在 20 世纪 80 年代生物安全问题就已经引起国际上的广泛关注。实验室生物安全就是为了避免危险生物因子造成实验室人员暴露、向实验室外扩散并导致危害的综合措施<sup>[5]</sup>, 而所受到暴露的实验室人员主要包括在实验室做科研实验的科研工作人员, 参与实验教学的教师及广大医学学生等。现就这方面的问题加以论述。

**1.2 医学检验技术专业实践教学特点** 医学检验技术专业是实践性极强的一个专业, 要求毕业生具备较系统的基础理论和熟练的操作技能, 医学检验

技术专业课程设置是实践教学内容为整个教学过程的重要环节,其实验教学内容在专业课程中占极大比重,而专业实验教学内容都需要在不同的专业实验室内完成。医学检验技术专业实践课程研究对象主要为人体的各类体液和排泄物,实际教学过程中,需要从临床病例讨论开始,选取临床标本,在教师的指导下,学生全程模拟临床检验过程,独立完成实践教学内容,以达到训练学生的动手能力和提高综合分析能力的目的。如果在实验教学过程中防护不当,师生就会不同程度地受到感染风险,因此,做好医学检验技术专业实验教学中的生物安全防护工作,对保护师生安全乃至校园安全具有重要意义。

## 2 医学检验技术专业实验教学的生物安全防护现状

**2.1 教学实验标本具有感染风险** 在医学检验专业实验教学中,根据教学项目的不同,要求学生对人体不同生物标本(血液、尿液、粪便及其分泌物)进行检测。实验标本通常来源途径有医院门诊体检标本、患者的病理标本和学生自留取标本,其中病理标本具有极高的传染性;而门诊体检标本对人体存在极大感染风险;从每年的新生体检中都发现有乙肝病毒携带者的情况分析,即使学生自留取的实验标本也是存在感染风险的。如果在实验操作时缺乏正确的防护措施,很容易对操作者造成生物危害。通常,医学学生在校期间都是住宿生,他们经常集中活动于宿舍、教室、实验室等,一旦某个同学感染到某种传染性疾病,很容易传染到其他学生,甚至蔓延到整个宿舍和班级,更严重的会波及整个校园的安全。

**2.2 学生生物安全防护意识薄弱** 由于学生生物安全防护意识薄弱,在实践教学过程中,不同程度地加大了暴露感染风险。主要有以下几个方面表现:①多数学生课前不预习或者预习不充分,对实验操作步骤不熟悉,容易导致实验操作步骤不规范;②部分学生实验操作不规范,从而产生危害,此时学生本人又不能采取正确的应急处理措施;③在实验课上操作不认真,实验书本随意摆放在实验操作台;④实验过程中使用了手机,容易受到污染的手机未经消毒又被随身携带到各种场所;⑤实验结束后医疗垃圾处理不规范或者不及时,随意丢弃等。以上种种表现说明,学生生物安全防护意识薄弱,进

而导致学生存在极大的感染风险。

**2.3 安全教育培训缺失** 实验室管理人员和实验指导教师培训缺失主要表现为有些学校医学检验专业实验室负责人和实验指导老师并没有经过专业的生物安全培训;学生生物安全教育培训存在空白。通常实验指导老师侧重讲授操作要点,缺少对学生安全教育培训,实验操作过程中对生物安全防护细节问题处理不到位,缺少实验课堂上的安全管理。学生在实际操作过程中,侧重完成实验内容,忽略了实验操作时的自我防护措施。

**2.4 安全管理不到位** 国家对于高校实验室安全管理已颁布了相应的法律法规,但是针对高校医学检验专业实验教学过程中的生物安全防护并没有统一细则,高校在实验室生物安全防护方面的工作多半也是为了应付检查,生物安全管理很不到位。医学检验专业在实验教学中产生的医疗废弃物的分类丢弃及处理存在不规范且处理不及时的现象,专业实验室生物安全防护设备不全甚至缺失。

## 3 生物安全防护对策

医学检验技术专业实验教学中涉及的生物安全因素以及实验产生的医疗垃圾和普通垃圾均需要规范处理。为保障医学实验室的正常运行和有效的生物安全防护措施,已经有实验室相关人员在这方面开展了一些研究工作<sup>[6-8]</sup>,并提出了应对措施<sup>[9-10]</sup>。在此基础上,结合我院实验室生物安全防护工作情况,为进一步做好实验室生物安全防护工作,建议从以下几个方面入手。

**3.1 全面落实实验室生物安全教育** 生物安全防护需从源头抓起,强化生物安全重要性和实验室生物安全教育显得尤为重要。一方面加强对实验教师和实验室管理员的专业安全培训,制定培训计划,定期召开校内各实验室生物安全会议,进行交流反馈,对出现的问题讨论解决方案,及时整改。同时要落实学生的安全教育与管理。可从以下几个方面入手:①在学生入学时即要求参加学校组织的安全培训,经考核合格后才允许进实验室;②在开设专业实验课程前,再次对学生进行强化培训;③教师在授课时,对实验操作中存在的生物危害环节做到重点提醒和警示;④强化学生的无菌操作观念,指导学生处理应急事件;⑤学校可定期组织学生进行生物安全知识竞赛,开设生物安全知识网络课程;⑥也可

通过修订教学大纲内容,将生物安全教育内容作为重点掌握内容,以多样化形式落实,提高生物安全教育的有效性。

**3.2 强化实验课堂管理** 教师重视实验课堂管理,通过各种有效途径加强学生生物安全防护意识,培养学生良好的操作习惯。教师在每次实验课结束时提前布置下一次实验内容,要求学生做到在实验课前充分预习下次实验内容,严格学生规范着装,不带与实验无关的物品进入实验室,严禁学生在实验室饮食,严禁违规操作,禁止学生实验过程中使用手机,实验操作台上只放与实验有关物品且摆放整洁有序。操作前还需要对可能涉及生物危害的操作环节做到重点提醒。实验操作过程中教师做好监督防护措施,在实验过程中教师需要来回走动以查看到整个实验室的学生操作情况,一旦发现有违规操作或是危险操作的学生及时予以制止,并对违规学生加强批评教育,以消除生物安全隐患。教师对于可能发生的突发安全事件要有足够的应对处理方案,并能指导学生正确应对突发事件。

**3.3 规范处理医疗实验垃圾** 在实验结束时教师需要指导学生在使用过的实验用品进行分类处置:  
① 对于通过清洗消毒等途径还可以再使用的用品,例如玻片、玻璃试管、移液管等,交回教师指定的回收处,后期由专人负责消毒处理后才可再次使用;  
② 对于不可再利用的废弃物,例如用过的采血针筒、针头等锐器,需丢弃在有“生物危害”标记的黄色锐器盒中;  
③ 用过的一次性塑料制品、棉签等废弃物,则要丢弃于专用的黄色垃圾袋中;  
④ 对于废液则要根据废液特性倒在教师指定的废液缸内,再由专人对废液进行特殊处理。实验结束离开实验室之前需要清理桌面,脱下工作服,如工作服受到污染,需将工作服先进行消毒处理,然后再常规清洗。最后经分类丢弃的医疗垃圾由学校统一机构和部门进行及时处理。

**3.4 加强实验室生物安全建设** 通过改善实验室硬件设备,提高医学检验专业实验室生物安全的防护功能。医学检验实验室的设计、施工布局要符合生物安全通用要求,以保护操作者安全为前提。所需设备均应合理布局,如微生物实验室应设置污染

区、半污染区和清洁区;实验室需配备紫外杀菌灯、生物安全柜,高温灭菌设备等常规消毒设备;还需要配备实验应急处理特殊设备,如淋喷设备以及对于锐器伤的应急处理用品,如绷带、创口贴和消毒用品等。在实验室软件建设方面,实行实验室安全制度和责任制,建立生物安全综合治理组织机构,与各实验室负责人签订生物安全责任书,安全责任到人;实验室人员上岗之前需经过生物安全培训和实验室突发事件的应急处理培训等一系列相关培训;对可能引起生物安全危害的环节,建立实验室事故应急处理流程并形成制度化,从而多方面完善实验室的生物安全管理体系。

#### 4 结语

随着医学类高校实验教学中的生物安全问题日益突出。全面落实实验室生物安全教育,强化实验课堂管理,规范处理实验医疗垃圾以及加强实验室生物安全建设等生物安全防护措施,还需要多方面的支撑。总之,医学检验专业实验教学中的生物安全防护工作有待于在今后的实践中不断改进。

#### 参考文献

- 1 中国实验室国家认可委员会. GB 19489-2004 实验室生物安全通用要求[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- 2 张正. 生物安全评估是做好检验医学专业生物安全的基础[J]. 实用检验医师杂志, 2011, 3(4): 239-240.
- 3 蔡念光,程健君,朱晓波,等. 建立校企合作、加强实践教学、培养应用型医学信息专业人才[J]. 实用检验医师杂志, 2010, 2(4): 248-249.
- 4 白洁,傅淑宏,李晓霞,等. 检验医师临床思维能力培训中运用病例教学的探索与实践[J]. 实用检验医师杂志, 2013, 5(2): 124-127.
- 5 王保龙,苏虹,伍佳玲. 在医学检验专业开展实验室生物安全教育的思考[J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 14(5): 460-462.
- 6 杨玲,高杨,徐金荣. 实验室安全防护的思考与实践[J]. 实验室研究与探索, 2014, 33(2): 271-274.
- 7 晏锦,马强. 构建保障制度落实的高校实验室安全保障体系[J]. 实验技术与管理, 2014, 31(1): 207-210.
- 8 刘志伟,陈毓梅,王云龙. 构建安全环保、以人为本的实验室安全文化[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(11): 359-360.
- 9 田在宁. 试论高校生命科学实验室的安全管理[J]. 实验室科学, 2012, 15(2): 198-200.
- 10 王小利,杨怡妹,沈思嗣,等. 加强高校生物实验室的生物安全建设[J]. 实验室研究与探索, 2013, 32(3): 243-245.

(收稿日期:2017-6-16)

(本文编辑:杨程伍 李银平)