

医学实验室生物安全科学管理的探讨

胡惠萍(湖北省黄石市第一医院检验科 435000)

【关键词】 医学实验室; 生物安全; 质量管理

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.05.074 文献标志码: C 文章编号: 1672-9455(2013)05-0635-01

生物安全是指人们对于由动物、植物、微生物等生物体给人类健康和自然环境可能造成不安全的防范^[1]。现代生物技术的蓬勃发展对人类社会产生了巨大的经济效益和社会效益,但同时生态环境和人类健康也带来了潜在危害,生物安全问题已成国际广泛关注的问题^[2]。

医学实验室生物安全是指在从事病原微生物实验活动的实验中避免病原微生物对人类健康和自然环境的危害,同时保证实验活动的科学性还要确保被检标本免受污染^[3]。

医学实验室生物安全管理是指当操作具有潜在感染力的微生物时,为防止实验人员被感染以及防止感染物的外泄所采取恰当的实验室操作和实验程序,使用有效的实验室安全防护装备,对实验的设施,布局进行科学的配置并将以诸因素综合起来进行应用的过程^[4]。自 2003 年 SARS 病毒感染事件后国家对病原微生物实验室生物安全管理给予了高度重视,先后颁布了《病原微生物实验室生物安全管理条件》《医疗机构临床实验室管理办理》以及《实验生物安全通用要求》,成为医学实验室进行生物安全管理的重要依据^[5-7]。本文就医学实验室生物安全管理从以下几个方面进行探讨。

1 定期对实验室进行生物风险评估

医学实验室生物风险评估是指待测样品采集、运送、处理过程中主要针对本实验室所开展检测的微生物病原体对实验室全部检测活动的各个环节可能带来的生物危害以及检测全过程中外部环境的变化可能引起的风险进行评估,针对微生物危害的评估主要是依据卫生部《人间传染的病原微生物名录》^[8]来进行。评估内容包括:传染性微生物致病能力,传播途径、稳定性,感染剂量,操作时的浓度和规模、实验对象的来源,是否有效的预防和治疗方法等。对微生物在检测活动中的风险评估内容包括:(1)设施、设备等相关的风险;(2)临床实验室常规活动或非正规活动过程中的风险;(3)人员相关的风险(身体状况、能力、可能影响工作的压力等);(4)临床实验室本身或相关实验室已发生事故所带来的风险;(5)可能产生的危害及后果分析;(6)消除减少或控制风险的管理措施和技术措施等。

通过生物风险评估找出实验室风险的来源,确定不同类型的标本,不同危害程度的微生物应在哪一级的生物安全防护实验室中进行操作,使每个工作人员都明确各自岗位的生物风险,进行相应的生物安全防护,同时制订并实施相应的制度和措施,有效对抗风险威胁,最大程度避免风险发生,特别是在实验室环境发生变化,增加新的病原检测时应更注意。

2 实施实验室合理布局

实验室整体布局应符合医学实验室生物安全标准,同时根据本实验室生物风险评估结果,专业特点,样品污染程度不同,科学规划布局,建立合理工作流程,在科室内部应划分污染区和清洁区,清洁区和污染区之间应有物理隔断,同时在各个不同区域有清晰、明显的标识做到人、物分开各为一体,清洁、污

染区无交叉重叠,将感染疾病的风险降到最低^[9]。

3 配备安全设施设备

实验室在安全设施上起码应满足:(1)实验室的门应有可视窗并可封闭;(2)在靠近实验室的出口处有洗手池;(3)实验室围护结构内表面及实验台表面应易于清洁、不渗水,耐化学药品和消毒剂的腐蚀;(4)实验室如有可开启的窗户,要装纱窗;(5)有可靠的电力供应和应急照明。

实验室最主要的生物安全设备就是生物安全柜和高压灭菌锅,其中生物安全柜是用于实验室最主要的隔离设备,可以防止气溶胶的扩散,对实验者、实验物和环境提供保护,生物安全柜根据循环排出的气体及表面风速的不同分为不同类型,实验室可根据所开展的临床检测项目的处理的检测样品种类进行选择 and 配备,在操作病原微生物样本的实验室内一定要配备生物安全柜。生物安全柜安装位置一定要选择远离人员走动及有潜在干扰气流的地方,以确保安全柜的生物安全屏障作用。

4 建立生物安全管理文件

临床实验室安全管理文件包括安全管理手册、程序文件、操作规程和规章制度、安全手册、记录等。安全管理手册主要是对实验室安全组织结构,人员岗位权限、职责的规定,目的是使实验室每个工作人员明确各自的职责。程序文件应涵盖主要的生物安全管理过程,内容要体现出做什么,为什么做,什么时候做,由谁做,在哪做,如何做;目的是满足实验室实施所有的安全要求和管理要求的需要,使工作流程清晰,各项职责得到落实。如高压灭菌锅、生物安全柜使用操作规程、实验台消毒操作规程等。安全手册可对紧急情况联系人电话,实验室平面图,紧急出口,撤离路线、生物危险和个体防护要点等内容进行描述,记录应能体现各项操作规程的执行过程或结果。

5 实验室人员生物安全防护

实验室人员经常遇到的高危操作包括:(1)呼吸道吸入危险(如产生气溶胶),如接种环、在培养皿上画线,接种、吸取、涂片采集标本、离心。(2)消化道吸入危险,如处理标本,涂片和培养。(3)使用锐器所致皮下损伤。(4)处理血和其他有潜在危险的致病性物质。因此进入实验室时,应严格按照生物安全二级防护,即着工作衣,工作帽、口罩、手套,工作鞋、必要时应外加穿隔离服,双层防护手套和防护眼镜,出入实验室路线严格按照人路线行进,由实验工作区进入非污染区要洗手,脱去工作服,严禁穿工作服进入非污染区。

在人员生物安全防护中,戴乳胶手套可以在很大程度上减少皮肤与血液的接触。美国疾控中心规定,下列情况检验人员必戴手套:接触无菌部位;接触非完整皮肤,黏膜、接触血液、体液、分泌物、排泄物;处理锐器与污染物品时。

洗手也是很重要的环节。实验证明用肥皂和清水冲洗 30 s 后,可使手上的金黄色葡萄球菌、大肠埃希(下转第 640 页)

有时难以奏效。无效时手术干预,但再次外科手术干预甚至肾切除对患者和外科医生均是一个艰难的选择。随着介入放射学的发展,超选择性肾动脉节段性栓塞术治疗肾损伤出血已广泛应用于临床。

超选择性肾动脉造影可以直接显示造影剂外溢、动静脉瘘、假性动脉瘤,明确出血部位,直接进行靶血管栓塞^[3],而肾段动脉之间没有或很少有吻合支存在,使超选择性栓塞可达到良好的止血效果^[4-7],一般病例可直接超选至肾段动脉,选用明胶海绵颗粒或条栓塞,无需使用微导管,该病例就是通过直接超选达到栓塞目的;如血管迂曲变形变异,导管无法超选至靶血管内进行栓塞,可使用微导管达到超选的目的;部分伴有动静脉瘘者还可使用弹簧钢圈栓塞。

超选择性肾动脉节段性栓塞已成为治疗肾脏损伤后大出血和顽固性出血的金标准,与开放性外科手术相比,治疗精准、快速、微创,最大限度减少肾梗死的范围,保护肾实质,最大限度保护肾功能,止血效果确切,术后无严重并发症,是有利于医患双方的治疗方案。作者认为在泌尿外科广泛开展经皮肾造瘘、经皮肾镜取石等微创手术下,放射科应有该项技术,不仅可为外科经皮肾造瘘、经皮肾镜取石术后顽固性出血和大出血保驾护航,还可更多地应用于急性肾挫裂伤及肿瘤破裂所致肾脏大出血,达到微创、多学科联手合作治疗,最大限度保存肾脏器官,免去肾切除,减少患者痛苦,甚至挽救患者生命的目的。

参考文献

[1] 何永忠,刘建河,曾国华,等. 微创经皮肾镜取石术后迟发

出血原因及介入治疗[J]. 中华泌尿外科杂志, 2006, 21(2):96-97.

[2] 柳宏林,覃宝笋,叶超平,等. 超选择性肾动脉栓塞术治疗肾结石取石术后继发性大出血[J]. 临床外科杂志, 2010, 18(11):786.

[3] 张永琰,刘觉仕,向华,等. 经皮肾镜取石术后难治性肾脏出血的肾动脉造影表现及选择性肾动脉栓塞的应用[J]. 医学临床研究, 2012, 29(9):1698-1700.

[4] 张豹,李维金,付仁生. 超选择肾动脉栓塞治疗经皮肾镜取石术后肾动脉出血的疗效[J]. 医学临床研究, 2012, 29(9):1709-1711,1714.

[5] 衡步元,叶时伟,郑根林,等. 超选择性肾动脉栓塞在经皮肾镜取石术后肾出血中的应用价值[J]. 武警医学院学报, 2012, 21(2):112-113.

[6] 吴文起,麦赞林,钟文,等. 超选择性肾动脉栓塞治疗微创经皮肾取石术后严重出血 46 例报告[J]. 临床泌尿外科杂志, 2012, 27(7):537-539.

[7] 钟百书,张胜,彭志毅,等. 超选择性肾动脉栓塞治疗经皮肾镜取石术后严重出血[J]. 中华泌尿外科杂志, 2012, 33(1):41-43.

(收稿日期:2012-08-09 修回日期:2012-12-19)

(上接第 635 页)

菌等暂住菌减少 99%;用液体肥皂洗手 2 min,可除去 97.8% 的铜绿假单胞菌,故在接触血液、体液和被污染的物品后,任何需要手与黏膜、眼睛、破损皮肤接触前;戴口罩、手套和穿隔离衣前后;工作完成离开实验室前,均应进行时间不少于 2 min 的流动水洗手。

6 严格标本和医疗废物的处理

标本处理包括标本采集、运输和在实验室内接收、离心检测、储存和消毒等,临床实验室对患者标本的处理原则应假设其为感染性。正确的检验前处理方法可减少检验人员感染的危险,标本采集时要戴手套。尽量预防职业暴露的发生;运送过程要用密封容器以防外溢。接收标本地点应为专用房间或区域。离心标本须加盖密闭,防止气溶胶的扩散污染。各种体液标本中致病原的感染性较强,其感染途径为直接接触传播,标本的处理最好在二级生物安全柜中进行,当天检测完的标本需保存的应用密封薄膜固定密封好放置在指定存放标本的冰箱,废弃的标本应在实验室经高压消毒处理后再送污物处理中心,对具有传染性的特殊标本和细菌分离株应存在带锁的冰箱中由专人管理,并建立专门的登记本。

总之,实验室生物安全管理的关键是确保人员及周围环境不受侵染,因此必须牢记以下几点:(1)科学合理。通过设置防护屏障,采取消毒灭菌、严格个人防护来实现。(2)安全首位。一切有生物风险的活动都应遵从生物安全的要求。(3)管理严格。明确病原微生物是分类管理,实验室是分级管理。(4)远离病原。做到不同生物危害的实验必须在不同实验室内进行。

(5)预防为主。坚持实验室生物安全活动的持续改进,确保达到 0 泄漏。

参考文献

[1] 毛远丽,曲芬. 加强医学实验室生物安全的科学管理[J]. 中华检验医学杂志, 2012, 35(4):301-304.

[2] 许艺文,雷激. 医学实验室生物安全管理探讨[J]. 亚太传统医药, 2010, 6(7):183-184.

[3] 王欣. 医学实验室生物安全管理的规范化[J]. 基础医学与临床, 2006, 26(6):674-678.

[4] 周惠琼,汤一苇. 科学认识生物医学实验室安全[J]. 中华传染病杂志, 2007, 25(3):129-131.

[5] 中华人民共和国国务院. 病原微生物实验室生物安全管理条例[S]. 2004-11-12.

[6] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构临床实验室管理办法[S]. 2006-02-27.

[7] 中国实验室国家认可委员会. GB19489-2008 实验室生物安全通用要求[S]. 北京:中国标准出版社, 2004.

[8] 中华人民共和国卫生部. 人间传染的病原微生物名录[S]. 2006-01-11.

[9] 刁奇志,董林玲,王婷玲,等. 二级生物安全实验室建设及生物安全管理[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(19):4305-4307.

(收稿日期:2012-08-23 修回日期:2012-10-03)