

能力,帮助检验专业学生掌握了自我更新医学知识和临床技能的方法与技巧,使学生自主创新能力得到了培养,并促使学生从理论学习过渡到实践应用,使检验专业学生综合临床思维能力得到了提升。循证医学教学评价的最终目的是为教师科学地衡量和培养学生的临床检验能力提供参考和导向,并进一步提升循证医学教学质量与医学检验人才培养质量,同时也激励学生依据科学的评价指标提升自己的行为,促进临床检验实践能力的提高<sup>[5]</sup>。另外,在医学检验教育中引入循证医学对临床检验教师提出了更高的要求,教师要不断自我更新医学知识和临床检验的方法和技巧,在临床检验教学中将现有的最新的临床应用新进展融入到教学工作中,促进医学教育与临床检验质量的提高。

## 参考文献

- [1] 刘勇,韦莉,陈艺林,等.临床微生物学和微生物检验实验教学的·医学检验教育·

几点体会[J].山西医科大学学报:基础医学教育版,2005,7(2):174-175.

- [2] 吕奎林,王丽雁,廖伟,等.新生儿感染性肺炎病原学检测及细菌药敏分析[J].重庆医学,2012,41(1):33-35.  
[3] 马莉,姜俊阁,于淑秀.临床医师循证医学认知度现状分析[J].现代预防医学,2008,35(14):2617-2619.  
[4] 姜秀英.高校教学评价改革初探[J].福建工程学院学报,2006,4(2):251-254.  
[5] 鄢文秀,张桂娣,戴朝福,等.临床医学生循证医学教学改革的探索性研究[J].卫生职业教育,2012,30(24):112-113.

(收稿日期:2012-12-21)

# 免疫血清的制备及效价测定在临床免疫学检验实验教学中的应用\*

李慧玲<sup>1</sup>,邬剑<sup>2</sup>,李克田<sup>1</sup>,付晓蕊<sup>3</sup>,黄春雨<sup>3</sup>,石琳<sup>3</sup>,申亚男<sup>3</sup>,李宁<sup>4</sup>

(1.佳木斯大学临床医学院检验医学院免疫教研室,黑龙江佳木斯154002;2.佳木斯妇幼保健院检验科,黑龙江佳木斯154003;3.佳木斯大学检验医学院2007级,黑龙江佳木斯154002;4.佳木斯大学检验医学院2008级,黑龙江佳木斯154002)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.10.071

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)10-1336-02

高效价、高特异度的免疫血清是免疫学实验室必不可少的生物制剂,是高等医学院校学生免疫学实验的重要内容<sup>[1]</sup>。而目前,在各大医学院校的医学实验课中学生更多应用的是市售的商品诊断试剂,虽然方便简单,但是学生对免疫血清的制备、效价的鉴定及制备的注意事项以及实验结果偏移与试剂的关系了解甚少,同时极大地增加了实验费用。故引导学生自己动手制备免疫血清,对检验专业的学生来说很有必要。免疫血清的制备是一项综合性实验,在实验中,学生不但能将基础课程和专业课程的理论衔接起来,同时极大地培养学生实践动手能力、科研创新能力和团队协作精神。

## 1 实验方案设计

**1.1 确定实验人员** 2008级检验专业学生为实验的执行者,按成绩(好中差)每6人分为一组,全班分为5组。

**1.2 教师指导学生确定实验方案** 实验动物为体质量2~3 kg的健康成年雄性家兔,6只/组。制备1.5%绵羊红细胞(SRBC)悬液4℃冰箱保存备用。免疫途径为抽取1.5% SRBC悬液,腹腔多点注射,时间为2 d短期间隔免疫,每只每次2 mL,SRBC共免疫9次<sup>[2]</sup>。

## 1.3 方法

**1.3.1 收集免疫血清** 于末次免疫后两周采集静脉血,置于无菌容器,并做好标记,4℃冰箱中24 h。待血清析出后,收集血清分装成小瓶,做好标记,-80℃冰箱保存。

**1.3.2 血球凝集法筛选抗血清** 将分离的新鲜血清灭活补

体,再用无菌生理盐水作倍比稀释(1/20、1/40、1/80、1/160、1/320),最后一孔做空白对照。每孔加入1.5% SRBC,与血清等体积混合,摇匀,观察结果。

**1.3.3 补体溶血试验(CH50)测定免疫血清效价** 在玻片凝集试验阳性的基础上用CH50实验测定免疫血清的效价<sup>[3]</sup>(每组学生成员不变)。以呈现完全溶血的血清最高稀释度为溶血素效价(必要时用分光光度计比色)。

## 2 结 果

SRBC免疫家兔获得的抗血清效价为1:106。将制备的抗血清作为试剂应用于CH50试验中,节约了实验的成本。

## 3 讨 论

实验教学是锻炼学生动手能力,激发学生科研兴趣的重要途径。实验教学是检验专业学生全面掌握理论知识、锤炼科学思维、培养动手能力和创新意识的重要环节<sup>[4-5]</sup>。检验专业学生除掌握丰富的理论知识外,还必须具备娴熟的实验操作技能和全面的综合素质<sup>[6-7]</sup>。培养学生的实践能力是检验人才培养的关键环节,可以使学生毕业后顺利进入临床实际工作中<sup>[8]</sup>。

本实验采用SRBC免疫家兔制备溶血素,从实验结果分析,研究者获得了较为理想的兔抗羊免疫血清,效价较高。把制备的抗血清收集起来,在CH50实验上进行应用,降低了CH50实验的成本。整个实验,学生从设计实验、制订方案、饲养动物、操作实施等环节中体会到知识的系统性,同时极大锻炼了实践动手能力,感受科研成果带来的喜悦,激发学生的科

\* 基金项目:佳木斯大学大学生科技创新项目(Dz2011-059)。

研意识。

综合性实验教学要求教师队伍提高综合素质。以教学为基础,以科研促进教学,有利于教学水平和教师素质的全面提升。教师将科研成果、学术观点引入实验教学中,既可提高教师和学生的科研水平,又可加深他们对相关理论知识的理解与掌握。教师必须不断地进行科学研究,才能丰富学科的内涵,拓展学科的知识,提高实验教学的水平。在教师中选拔热心指导学生从事科研工作的骨干力量,积极鼓励教师进一步学习检验基础理论和专业理论。教师还应定期参加医院检验科的临床实践,不断更新知识,掌握新技术、新方法,服务于教学。科学发展观的核心是以人为本,强调人在发展中的主要地位。只有教师提高了,实验教学才能得到发展<sup>[9]</sup>。故重视科学研究,鼓励科技创新,以科研促进实验教学,提高教学质量,培养更多更好的创新型医学检验人才是医学检验高等教育改革的重要内容。

搭建科研硬件平台,最大限度的利用本学院科研设备。高校实验室是创新工作体系的重要组成部分,是从事科研活动的主要平台。本院拥有以本科实验教学为主,兼具科研服务的实验中心,该中心规模较大、设备先进、技术力量较强,是确保科研活动的重要条件。学院积极搭建科研平台,提高学科综合实力,强化实验室建设和实验教学的改革,为大学生创新性科研项目研究搭建更加广阔的舞台<sup>[10]</sup>。

## 参考文献

- [1] 李英信,李红花,李芳芳.不同免疫途径对制备抗血清影响的探讨  
• 医学检验教育 •

- [J]. 现代预防医学,2010,37(6):1106-1107.
- [2] 虞上宠,马益炳,唐丹燕.绵羊红细胞与鸡红细胞制备溶血素在免疫学溶血反应中的运用比较[J].杭州师范学院学报:医学版,2008,28(2):87-89.
- [3] 刘辉.临床免疫学检验实验指导[M].4 版.北京:人民卫生出版社,2011:47-48.
- [4] 张继瑜,郑磊,王前.四年制医学检验专业本科教育改革与实践[J].检验医学与临床,2008,5(14):887-889.
- [5] 林木生,张旺清,安长新.构建医学实验教学体系 培养学生创新能力[J].中国高等教育,2005,41(18):33-34.
- [6] 张继瑜,郑磊,王前.构建基于医企联合培养的检验医学教育新模式[J].检验医学教育,2010,17(4):1-3.
- [7] 冯文莉,涂植光,康格非,等.对目前高等医学检验教育培养目标的思考[J].中国高等医学教育,2002,16(1):5-6.
- [8] 张吉生,张铁军,孙兵.检验医学的教育与发展[J].国际检验医学杂志,2011,32(20):2414-2415.
- [9] 郭桂平,李玉明.以科学发展观为指导 培养岗位型医学检验人才[J].新西部:中旬·理论,2012,13(5):157.
- [10] 赵志强.以学科建设和创新实践指导高校实验室建设[J].中国印刷与包装研究,2012,4(4):52-56.

(收稿日期:2012-12-26)

# 临床微生物学检验实验教学的探讨

梁晓萍,曹励民,邵明明

(西安医学院医学技术系,陕西西安 710021)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.10.072

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2013)10-1337-02

临床微生物学检验是医学检验专业的主干课程之一,具有很强的实践性和技术性<sup>[1]</sup>。临床微生物检验的主要任务是感染性疾病病原体的诊断、指导临床合理使用抗菌药物及对院内感染进行监控<sup>[2]</sup>。近年来随着新的病原体的不断出现、现有病原体的变异及耐药性逐渐增加、条件致病菌感染率不断上升等都给临床微生物检验带来极大挑战<sup>[3]</sup>,因此对微生物检验工作者的要求也更加严格,而实验教学则是提升操作者能力的重要组成部分<sup>[4]</sup>。为了使学生在进入实习过程中能够更快的适应临床检验科室的工作,研究者结合临床与微生物学发展对实验教学进行改革,并在多次教学实践中取得良好效果,现做一简要总结。

## 1 理论强化

教学模式是理论与实践相结合,因此在实验课前需在理论课上将相应原理、注意事项及影响因素对学生作详细讲解,在实验课上即可引导式提问,让学生既对理论知识有了一个强化的过程又可帮助学生对理论知识有进一步的理解。当学生对一个问题十分清楚时,那么记忆及分析问题的能力也就自然而然的增加了。

## 2 设计合理的教学程序

教学程序设计包括:(1)理论知识讲解。理论课堂对相关实验原理、方法、结果进行讲解,使学生有兴趣对理论知识进行验证。(2)课前预习。让学生在实验前对相关知识进行预习,熟悉实验内容并对实验内容进行设计。(3)实验准备。在学生对实验内容熟悉的前提下可以小组为单位在专业教师指导下让学生参与到实验材料的准备工作中,如培养基制备、实验室消毒、实验试剂配制等。通过让学生参与实验准备过程来加强学生的动手能力及对整个实验操作过程的理解,并可在实验准备过程中找出影响实验结果的因素,同时提高学生分析问题和解决问题的能力。(4)课前提问及讲解。以提问方式让学生掌握实验原理及结果分析,教师要对相关内容做以总结。让学生以小组为单位对实验设计进行讨论,再由教师引导学生完善实验设计。通过课前提问、讲解和引导使学生对实验原理、实验过程及注意事项更加清楚,并可以对实验结果进行分析和讨论。(5)示教。尽管学生通过预习及课前讲解对实验内容已非常清楚但个人理解能力会有所差异及细节问题都必须通过示教才能避免学生在操作过程中出现问题。示教时最好让学生