

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^[9]。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^[10]。

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^[1]。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^[2]。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^[3],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^[4]。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

和教师能同步进行,如接种环的使用、培养皿的拿放等,这样可以使学生在最短时间内掌握正确的实验方法。(6)实验过程辅导。微生物检验实验过程复杂,注意事项较多,学生很难在短时间内掌握,因此这就要求带教教师在实验过程中加强辅导、监督,对出现的问题需及时纠正,以免学生在长时间的操作中形成习惯或错误观念。带教教师在指出学生问题后可让学生将该问题记录下来并写入实验报告注意事项中,即可达到因材施教的目的,并能引起学生对该问题高度注意从而达到改正的目的。(7)实验结果分析。对于有些实验结果可让学生自己根据实验原理对实验结果进行分析,如微量反应管糖发酵实验,培养基颜色变黄即为阳性反应。而对有些实验需带教教师指导学生如何对结果进行分析,如用半固体培养基检测细菌动力。(8)实验结果讨论。对出现问题的实验可以小组为单位让学生先自行分析原因,然后让各个小组分别将讨论结果在大组内进行讲解及相互补充,带教教师最后对讨论内容进行总结。(9)实验过程回顾。对于一次完整的微生物实验,往往需要在几天内才能完成,因此当学生做完实验后对每个操作过程都非常熟悉但却没有整体的操作思路,并且对前面的某些操作可能会遗忘,因此带教教师需在每次实验结束后对整个实验过程进行回顾,以培养学生形成整体检验思路的能力。

3 教学内容设计

教学内容的合理设计,是使实验顺利进行、保证结果更加准确的前提条件。实验内容设计如下:(1)标本片的观察。通过标本片的观察可以使学生对微生物有一个感观认识,激发学生对微生物进一步认识的兴趣,并可在此次实验中向学生交代实验室注意事项及实验室常用设备。(2)细菌分布。细菌分布实验可以让学生更加直观、深刻地意识到微生物无处不在,进一步加深学生无菌操作的观念。(3)外界因素对细菌的影响。通过常用化学消毒剂及紫外线照射等物理方法进行抑菌试验,可以让学生明白正确处理含有病原微生物的物品是可以防止其对外界环境及人体造成污染,并且可以让学生进一步明白实验室日常操作注意事项的原理是什么,如在酒精灯附近进行操作即是无菌操作。(4)基本技能实验。基本技能实验包括细菌染色及形态观察、培养基制备、细菌接种培养、生化及药敏等实验。通过这些基本技能实验培养学生动手能力,提高学生的专业技术水平,为后续实验的顺利进行打好基础。(5)临床常见标本的分离培养^[5]。为学生提供已知临床常见且生物学性状较典型的菌种进行微生物学检查,使学生掌握微生物学检查的流程,学会如何辨别可疑菌落、选择相应生化反应及抗菌药物,让学生学会临床微生物检验报告的书写。(6)综合实验及临床见习。利用实验室已有器材设计完整实验让学生对未知标本进行鉴定,以此检测学生对微生物实验操作的整体掌握能力及是否能够形成完整检验思路。如给学生提供含有未知病原菌的血液标本,让学生从标本的接种增菌开始做起直到鉴别出病原菌种类以及药敏结果后发出报告,最后告知学生正确结果。在所有校内实验结束后可利用3 d时间带学生去临床微生物检验室见习,从标本采集、处理、初步鉴定、最终鉴定、药敏及报告发出让学生全程跟教,进一步巩固、加深学生对临床微生物标本检验的整体把握。在实验教学过程中较侧重基本技能及整体检验思路的训练和培养,而对标本采集及处理仅通过讲解的方式传达给学生,因此学生对于标本采集及处理并不能完全掌握。而微生物检验标本的正确采集及处理是保证检验质量

的前提条件^[6],因此在见习期间要更加侧重学生对标本的采集及处理能力培养。

4 实验报告的批改

传统的实验报告书写内容包括:实验目的、实验原理、实验器材、实验方法、实验结果、实验讨论这6部分。实验报告要求学生侧重实验原理及结果分析、实验讨论、实验过程中注意事项及问题,尤其要让学生将自己在实验过程中及与实验内容有关的疑问写在实验报告的最后部分,这样教师就可以及时发现在实验课上的问题及在理论课上的不足。教师在每次批改作业时将学生问题汇总后在下次实验课上统一解答。

5 实验课考核

考试是检查实验教学与理论教学双重教学质量的重要手段,而考试形式对学生的学习态度、方法以及教学效果有着重要的导向作用^[7]。实验考核分两部分进行,一部分为基本技能考核,一部分为综合考评。基本技能考核以操作为主,如革兰染色、细菌接种等,并让学生在操作时对注意事项进行讲解。综合考评主要考查学生对未知病原菌的鉴别能力。给学生提供常见标本如脓、痰、便等并告知学生患者的典型临床症状,让学生先设计检验程序再进行实验操作。基本技能考核和综合考评都有各自的评分标准,实验考核最终成绩由二者按适当比例进行换算^[8]。

实验教学是临床微生物学检验教学过程中一个重要组成部分,合理有效的实验教学是学生学习及理解微生物学检验理论知识的简捷途径。同时实验教学也在贯穿理论联系实践、培养学生动手能力、创新能力和科研能力等方面具有理论教学所不能取代的独特作用^[9]。加强基本技能训练,重视综合实验设计及操作,使学生在短时间内能够形成独立思考、独立工作的能力,可大大缩短学生进入临床微生物检验科室的适应时间甚至立即就能适应工作^[10]。

参考文献

- [1] 柴志欣,芮勇宇,王淑娟.《临床微生物学和微生物检验》实验教学模式的优化[J].西北医学教育,2008,16(5):998-1000.
- [2] 倪语星,尚红.临床微生物学检验[M].5版.北京:人民卫生出版社,2012:2.
- [3] 郑崛村,万莉,王频佳.开放性实验在临床微生物学检验实验教学中的应用[J].卫生职业教育,2008,26(1):99-100.
- [4] 黄大林,农子军,陈森洲,等.临床微生物学与检验实验教学的改革与探索[J].基础医学教育,2011,13(7):646-648.
- [5] 赵淑云,董进浪.针对医院微生物检出状况改革微生物检验教学[J].卫生职业教育,2009,27(15):37-38.
- [6] 史九波,张瑛.微生物检验标本采集处理[J].现代预防医学,2010,37(17):3331-3332.
- [7] 王秀青,张爱君,杨风琴.临床微生物学检验试验教学的几点体会[J].检验医学教育,2010,17(1):40-41.
- [8] 邓文强,傅广华,蔡元菊,等.《微生物学检验》实验教学改革方案的探讨[J].国际检验医学杂志,2012,33(9):1138-1139.
- [9] 张涛,冯锡才,李英欣.临床微生物学检验实验教学探讨[J].山西医科大学学报,2010,12(2):165-167.
- [10] 傅广华.微生物学检验课程实验教学探讨[J].检验医学与临床,2006,3(7):338-339.