

3.2 激发学生兴趣,提高教学效果 多媒体课件和视听录像制品,教学内容丰富新颖,具有快捷、清晰、形象、信息量大等特点,达到提高教学内容的科学性、先进性和趣味性等效果。在教学过程中,因为图文并茂的内容、动画和录像,使抽象的知识变得形象化、立体化和生动化,极大地激发了学生学习临床生物化学检验的兴趣,加深了学生的感性认识和理解,获得了事半功倍的教学效果。使用立体化教材后,学生的平均成绩有了明显的提高。

3.3 促进了学生开放式自主学习和个性化学习 在立体化教材建设的过程中,充分考虑了学生自主学习的需要,主教材内容叙述详略得当,各章节都有特色,扩展内容结合学科前沿;配套教学辅助资源内容丰富、形式多样,为教师和学生提供了全方位的服务。立体化教材为学生提供了丰富的、可供选择的自主学习资源,将课堂延伸到课外,体现了数字形态教材的共享性、灵活性、动态性和多媒体化。促进了学生课外个性化、交互性、开放性和时效性的自主学习。

3.4 提高了师资队伍的业务水平和教学水平 立体化教材建设是一项全新的课题,有利于建设一流的师资队伍,因为在教材的编写与修改、多媒体课件的制作、素材和资料的收集、网络的建设等过程中,更新了教师的教学理念,拓宽了学科视野,增加了专业知识,提高了终身学习的能力和现代化教学技术应用的能力,提高了业务水平和教学水平。

《临床生物化学检验》立体化教材提供了一种综合性的教学资源,有利于加快课程的教学内容、教学体系、教学方法和手段的改革,有利于优化课程教学结构和教学过程,推动创新教

· 医学检验教育 ·

育模式。多样化的教学资源满足了学生个性化、自主性学习,有利于培养学生的创新能力和自主学习能力,全面提高教学水平和质量,为培养适应信息化社会学习、生活和工作的高素质人才奠定了坚实的基础。

参考文献

- [1] 王金发,王国雄,刘兵,等. 细胞生物学课程与立体化教材建设[J]. 高等理科教育, 2005, 12(3): 931.
- [2] 郑铁生, 鄢盛恺. 临床生物化学检验[M]. 2 版. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 3-5.
- [3] 姜旭途. 临床生物化学检验实验指导[M]. 2 版. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 15-16.
- [4] 郑铁生. 临床生物化学检验学习指导[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2004: 20-22.
- [5] 郑铁生, 樊琦诗, 姜旭途. 临床生物化学实验诊断与病例解析[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 80-90.
- [6] Susarla SM, Bergnan AV, Howell TH, et al. Problem-based learning and research at the havard school of dental medicine a ten-year follow-up [J]. J Dent Educ, 2004, 68(1): 71-76.
- [7] 郑铁生, 鄢盛恺. 临床生物化学检验教学与考试指导[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 55-60.
- [8] 王芳珠, 杨国华. 物理化学立体化教材体系建设及教学改革实践[J]. 化工高等教育, 2008, (1): 961.

(收稿日期: 2011-05-09)

微生物检验技术实验教学方法改革初探

王 瑾, 侯振江, 徐 倩, 陈 洋, 刘玉枝

(沧州医学高等专科学校医学技术系检验教研室, 河北沧州 061001)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2011.16.062

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2011)16-1902-02

微生物检验技术是医学检验专业的核心课程, 主要研究与医学相关的病原微生物的生物学性状、致病性与免疫性、微生物检查技术等内容, 因其研究范围广、内容丰富、发展速度快, 并与多学科紧密联系, 致病机制比较复杂, 尤其对基础薄弱的高职高专学生而言, 学起来相当吃力。再加上现在的课程体系改革, 导致学时压缩, 更增加了学生学习的难度, 如何教好这门课, 是每个教师必须面对的问题^[1]。微生物检验技术具有很强的实践性和独特性, 实验课是该课程的重要组成部分, 按大纲要求, 理论课与实验课的比例在 1:1 左右, 这就决定了实验课在微生物检验技术教学中的重要地位。实验课的教学目的是培养学生进行科学实验的方法和技能, 培养学生严肃、严密、严格、求实的科学态度和良好的实验素养, 提高学生独立工作和分析、解决问题的能力^[2]。普通院校传统微生物检验的实验教学常采用已知的标准菌株, 学生依据实验指导按部就班地进行实验, 使学生进入临床微生物检验实习时, 遇到临床标本不知所措, 不知道应该把什么标本接种在什么培养基中, 只能在带教老师的指导下不断学习, 很长时间才能弄清检验程序。由于临床实习的时间有限, 想在微生物室实习好, 学生必须要有良好的在校实验基础作底衬。为使检验专业学生在有限的时间内较好地完成微生物检验技术的临床实习, 笔者对微生物检验实验课做了以下尝试: 将标准菌株制备成模拟临床标本, 实验

时让学生自己安排检验程序, 确定应接种何种培养基。通过两届学生的实践教学改革, 学生分析问题和解决问题的能力有所提高, 实习医院带教老师反映良好, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本校检验专业 2006~2008 级 3 个年级学生各 91、53、93 例, 以 2007、2008 级学生为研究对象, 2006 级的学生作为对照组。

1.2 方法

1.2.1 模拟标本的制作 (1) 外科引流液模拟标本: 将标准的金黄色葡萄球菌经纯培养后, 以无菌操作方法与无菌的健康人静脉全血、血清及健康人部分红细胞混匀, 制做外科引流脓血标本, 放置于无菌试管中, 标明“外科引流液”。(2) 大便模拟标本: 将标准的大肠埃希菌经纯培养后以无菌操作方法同经高压灭菌后的沙土(其颗粒大小约 0.5 mm×0.5 mm)混匀, 再搅拌均匀健康人血清及适量的无菌蒸馏水, 充分搅拌, 使其性状如糊状病理大便, 取适量置于无菌便盒内标明“大便”。

1.2.2 用模拟标本“外科引流液”和“大便”进行微生物检验。

2 结 果

2.1 外科引流液培养、大便培养的培养基选择及菌种鉴定, 见表 1。

表 1 2006~2008 级学生外科引流液培养、大便培养培养基选择及菌种鉴定

班级	外科引流液培养		大便培养	
	培养基选择及菌种 鉴定正确(n)	培养基选择及菌种 鉴定正确率(%)	培养基选择及菌种 鉴定正确(n)	培养基选择及菌种 鉴定正确率(%)
2006 级(91 例)	82	90.1	81	89.0
2007 级(53 例)	52	98.1	50	94.3
2008 级(93 例)	91	97.8	89	95.7

由表 1 可以看出,2007、2008 级学生在外科引流液模拟标本微生物鉴定过程中,选择培养基及菌种鉴定的正确率分别为 98.1%和 97.8%,与 2006 级学生相比提高约 8.0%,差异有统计学意义($P<0.05$);在粪便模拟标本微生物鉴定实验中,选择培养基及菌种鉴定正确分别为 50、89 例,正确率分别为 94.3%和 95.7%,与 2006 级学生相比提高约 6.0%左右,差异有统计学意义($P<0.05$)。实验结果表明,2007、2008 级学生与没有应用临床模拟标本进行实验的 2006 级学生相比,在培养基选择及菌种鉴定方面的正确率均有明显提高。

2.2 微生物培养程序的选择,见表 2。

表 2 2006~2008 级学生微生物培养程序的选择

班级	n	微生物培养程序 选择正确(n)	微生物培养程序 正确率(%)
2006 级	91	86	94.5
2007 级	53	53	100.0
2008 级	93	93	100.0

由表 2 可以看出,2007、2008 级学生与没有应用临床模拟标本进行实验的 2006 级学生相比,微生物培养程序选择的正确率由 94.5%上升到 100.0%。

3 讨论

微生物检验是一门对实际操作技能要求非常高的课程,又是医学检验专业的一门重要核心课程,因此,搞好微生物学检验实践教学尤显重要^[3]。微生物检验技术的实验教学是锻炼学生观察能力、操作能力的重要途径,也是培养学生创新能力和创新精神的一个重要手段^[4]。实验课不像理论课,不是教师讲、学生听,而是教师指导学生完成一定的操作^[5]。以往的教学模式给学生真正自主思考的机会不多,也造成与临床应用的脱节^[6]。临床微生物鉴定的实验教学是按临床不同种类标本的检验进行的,如果学生不了解微生物检验的程序,直接进行临床微生物鉴定实验教学,学生根本不知从何入手,更不知所做实验的意义。

3.1 模拟标本用于微生物检验的实验教学有益于提高学生的思辨能力 用类似于临床微生物的模拟标本进行实验,替代传统实验指导书上的单个菌种进行检验,可以克服学生过分依赖实验指导书上操作步骤的弊端。用模拟的临床标本,学生首先需要思考如何选择检验程序、选择什么样的培养基、如何进行培养和鉴定等,促使学生由被动的按照书本操作变为主动的思考,由盲目的依赖实验指导变为思辨后参考实验教学。

3.2 临床模拟标本的实训有利于学生建立成就感 传统的微生物检验实验课,为减少标准菌株在培养分析过程中不典型反应带来理论与实验结果不匹配的现象,教师常常对标准菌株增菌纯培养后用单纯菌株进行实验,这样做尽管实验结果与理论

符合程度高,但不利于调动学生的积极性,使学生经常处于被动的依赖状态,教师怎么说,学生就怎么做。为调动学生在实验课堂中思维的积极性,用模拟标本给学生进入临床实际的感觉,使其积极性充分发挥,让学生多动脑,勤动手,教师则积极互动,尽量少参与,学生尽力发挥自己的理论与实验水平,如果实验结果准确,则有利于建立学生参与临床的成就感。

3.3 模拟临床实验标本能使使学生快速适应临床实习工作 模拟临床标本与临床实际标本非常接近,学生在学校实验课上即以真标本对待,由于学生在校时多次接触“真”标本,而且是启发式、互动式教学,所以学生记忆比较深刻,进入临床实习阶段也能很快地适应工作。两届检验专业的微生物检验实验教学均采用此法,带教老师普遍反映,这两届学生进入临床实习后,适应工作的能力增强。

微生物检验要求学生掌握细菌检验的基本技术,即细菌形态检查、细菌培养与分离技术(制备培养基和人工培养方法)和常见感染微生物的分离、鉴定程序等的操作^[7]。用模拟临床标本代替单一菌种进行实验教学,改变原有的微生物检验实验教学模式,让学生操作时严格按临床标本检验程序进行标本的处理和鉴定,采用互动式、提纲挈领式教学,既有利于调动学生思维的积极性,激发学生学习的兴趣,使学生较好地掌握实验目的和方法,实验收获大、记忆牢,又有利于学生建立临床成就感,还能使学生在临床实习过程中很快进入工作角色。学生经过几次实验后,能更好地掌握临床标本的鉴定程序,并能自主处理标本、自主选择所需的培养基,为学生毕业实习奠定了良好的基础。因此,用模拟临床标本代替单一菌种进行实验的教学方法值得推广应用。

参考文献

- [1] 郭娜. 从青年教师角度谈高职学生医学微生物学教学的体会[J]. 医学信息, 2009, 22(8): 1443-1444.
- [2] 黄静芳, 易丽娟, 孙中文, 等. 微生物学检验实验教学的改革与实践[J]. 中国医药导报, 2007, 4(5): 86-87.
- [3] 岳治国, 曹美香. 微生物教学中的体会[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2007, 28(1): 89-90.
- [4] 李闻文. 浅谈临床微生物学和微生物检验实验课中实验教学方法的改革[J]. 实用预防医学, 2008, 15(5): 1631.
- [5] 张华, 岳向荣. 微生物检验教学方法探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2008, 29(8): 764.
- [6] 李蒙, 蒲晓允, 谢小珍, 等. 医学检验本科生在微生物实习期间的综合能力培养[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(5): 519.
- [7] 郭铃. HACCP 理念在微生物检验实践教学中的应用[J]. 中国实验诊断学, 2008, 12(2): 265.