

PBL教学法在临床微生物学与检验中的应用*

焦凤萍, 田兆菊, 赵兴民, 王芳, 于爱莲

泰山医学院公共卫生学院, 泰安, 271016

摘要: 作者采用PBL教学方法, 加强对学生的基本操作技能训练, 通过制定严格的实验操作规范和评分标准, 进行实验技能考试, 改进实验考核办法, 对学生的实验课进行教学改革。通过教学改革提高学生学习的积极性和综合素质, 为学生从事临床检验工作打下坚实的基础。PBL教学法在临床微生物学与检验教学中的应用取得了一定的成效。

关键词: PBL教学法, 临床微生物学与检验, 实验教学改革

The practice of Problem-based Learning in the Lab Cours of Clinical Microbiology

JIAO Feng-ping, TIAN Zhao-ju, ZHAO Xing-min, WANG Fang, YU Ai-lian

Public Health College, Taishan Medical College, Taian, 271016, China

临床微生物学与检验是医学检验专业主要专业课之一, 讲授感染性疾病的病原体特征, 为临床提供快速准确的病原学诊断, 指导临床合理使用抗菌药物。微生物检验是各个临床检验科室中手工操作最多者, 同时还肩负着对医院感染进行监控的任务。特别是近年来细菌耐药形势更加严峻, 为更好地控制细菌耐药率, 指导临床合理用药, 临床微生物检验人员的工作受到广泛重视。因实验教学对于巩固理论知识、培养学生实践能力和创新精神具有举足轻重的作用, 所以如何培养理论基础扎实、动手能力过硬的微生物学检验人才已成为迫切需要解决的问题。在多年的教学经验基础上, 我们做了一些大胆的改革, 并取得了一定的成效。

1 方法

1.1 加强基本操作技能的训练

一位优秀的微生物学检验工作者, 必须具备扎实的基本功。因此在实验教学中我们十分重视基本操作技能的训练, 如标本的平板划线接种及分离培养、革兰染色、抗酸染色及常用的生化反应如氧化酶试验、触酶试验、血浆凝固酶试验等, 我们对这些基本操作制定了严格的操作规范及评分标准, 以平板划线接种及分离培养为例, 评分标准见表1, 并将实验基本操作列入期末考核内容, 严格考核。

1.2 PBL教学法

1.2.1 教学对象 针对我校检验专业学生的培养目标, 必须在学生们掌握一定的基础理论和实验技能之后, 才能采用PBL教学法。经过多年的教学经验积累, 以2007级医学检验专业本科学生(1班43人, 2班43人, 3班42人)为研究对象, 在进行临床标本检

收稿日期: 2012-08-15; 修回日期: 2012-09-04

通讯作者: 于爱莲, 教授。E-mail: alyu@tsmc.edu.cn

基金项目: 山东省高等学校教学改革研究项目(编号: 2009395); 泰山医学院教学研究课题资助项目。

表1 《临床微生物学与检验》实验技能考试——平板划线接种及分离培养评分标准

姓名:	专业:	班级:	学号:	
项目	考核要点	分值	扣分标准	得分
准备	①细菌、平板准备	5	①细菌、平板准备不齐或不当,扣1~2分	
	②器材准备	5	②接种环、酒精灯等器材准备不齐或不当,扣1~2分。实验器材放置无序,扣1~2分	
	③标记	5	③未标记或标记不全、不清,扣1~2分	
无菌操作	①操作位置	5	①远离火焰操作,扣1~2分	
	②接种环灭菌	10	②接种环取菌前或接种后未火焰烧灼灭菌,接种环使用不熟练、不规范,接种环灭菌不当,扣1~10分	
	③取菌及其他无菌操作	5	③取菌及其他无菌操作过程不规范,扣1~2分	
	④污染	5	④造成培养基及其他物品污染,扣1~2分	
划线接种与培养	①坐姿及操作姿势	2	①坐姿及操作姿势不规范,扣1~2分	
	②分区划线	25	②分区划线不规范:接种第一区未涂布基线,扣1~4分;划线接种第二区前接种环未灭菌,扣1~4分;分区不合理,过多或过少,扣1~4分;划线不均匀、密度不当,划破琼脂,扣1~4分;最末区划线跨第一区,扣1~4分	
	③培养皿放置	5	③接种后培养皿倒置培养,扣5分	
	④培养	3	④孵浴培养操作、培养温度或时间不当,扣1~3分	
综合评价	①仪表及态度	3	①衣着不整齐,态度不认真,扣1~2分	
	②实验用品处理	5	②未清洁台面及清洗器皿,器材不回位,扣1~5分	
	③完成时间	3	③每延长5 min,扣1分,扣完3分为止	
	④无菌观念及无菌操作	10	④实验完成后未洗手或消毒等,扣1~2分	
	⑤全程操作及其他	4	⑤操作有原则性错误,严重影响实验结果,考核不合格。操作中未考虑的扣分项或发生其他意外事故,酌情扣1~4分	
成绩			总分	

的实验课时将每班分成2组,每组21人或22人,分别由3名教师对3个班的2组进行授课。

1.2.2 教学过程 教改组教学:①课前准备。在实验课前2周提供给学生几种模拟的临床常见标本和病例信息。各组学生应查阅相关书籍,写出标本的鉴定程序,从染色方法、分离培养、生化反应到药敏试验,每一步的操作方法和结果判断要求详细写出。在这个环节中,教师和学生及时沟通和交流,以便保证学生正确解决问题。②教师讲授。依据教学大纲要求,教师在实验课上有针对性的讲解,解答学生的疑惑。③学生进行实验。通过实验得出正确的实验结果,并能结合病例进行数据处理和结果分析。④讨论、小结。学生综合自己查阅的资料以及在实验过程中遇到的问题,分组进行交流、讨论,授课教师进行引导、启发;然后各小组选代表重点发言,其他同学补充;最后教师进行小结,使认识得到进一步提高。

对照组教学:仍根据教学大纲要求采用传统教学

法进行实验授课。

1.3 实验考核

考试是检查教学质量的重要手段,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。我们重视学生综合能力的考察,实验考试时,给同学们带有菌落的平板,让学生根据菌落特点进行革兰染色,触酶、氧化酶试验等,并写出细菌的鉴定程序,监考老师依据学生的表现、操作水平综合评定实验成绩。

2 结果

2.1 考核成绩

2007级学生1~3班实验考试成绩见表2。

表 2 临床微生物学与检验实验鉴定程序的选择

续表

班级	组别	人数 (n)	微生物鉴定程序 选择正确 (n)	微生物鉴定程序 选择正确率 (%)
1 班	教改组	22	21	95.45
	对照组	21	18	85.71
2 班	教改组	22	21	95.45
	对照组	21	17	80.95
3 班	教改组	21	20	95.23
	对照组	21	17	80.95

由表 2 可以看出在 2007 级 3 个班的学生中, 教改组的微生物鉴定程序选择正确率均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 教学效果

2.2.1 问卷调查 对学生发放问卷调查, 在是否喜欢这种教学模式、学习兴趣激发、对微生物学鉴定方法的掌握、团队合作精神、对学好本课程自信心的建立、增进对理论学习的理解 6 个方面反馈意见, 结果表明教改组教学效果明显好于对照组。调查结果见表 3。

表 3 学生对教学法的反馈意见调查表 [$n(\%)$]

调查内容	反馈信息	教改组 学生人数 (比例)	对照组 学生人数 (比例)
是否喜欢这种 教学模式	A 非常喜欢	50(76.9)	0
	B 比较喜欢	10(15.4)	3(4.8)
	C 一般	5(7.7)	54(85.7)
	D 不喜欢	0	6(9.5)
学习兴趣激发	A 非常感兴趣	55(84.6)	0
	B 比较感兴趣	9(13.8)	21(33.3)
	C 一般	1(1.6)	34(54)
	D 不感兴趣	0	8(12.7)
对微生物学鉴 定方法的掌握	A 非常好	45(69.2)	0
	B 一般	17(26.2)	51(81)
	C 没掌握	3(4.6)	12(19)
团队合作精神	A 非常好	60(92.3)	51(81)
	B 比较好	5(7.7)	10(15.9)
	C 不好	0	2(3.1)
对学好本课程 自信心的建立	A 非常有帮助	60(92.3)	0
	B 比较有帮助	2(3.1)	40(63.5)
	C 有帮助	3(4.6)	15(23.8)
	D 没有帮助	0	8(12.7)

调查内容	反馈信息	教改组 学生人数 (比例)	对照组 学生人数 (比例)
增进对理论学 习的理解	A 非常有帮助	60(92.3)	0
	B 比较有帮助	2(3.1)	40(63.5)
	C 有帮助	3(4.6)	15(23.8)
	D 没有帮助	0	8(12.7)

2.2.2 师生座谈 学生普遍反映经过系统强化训练后, 可以熟练的掌握微生物实验的基本操作。在临床标本检测综合实验中, 由于经过实验前的准备, 教改组同学对于临床标本的鉴定程序和方法基本掌握, 对自己做出鉴定结果的渴望使学生的积极性非常高。学生们能做出正确的鉴定结果不但能调动学生学习积极性, 而且有助于建立学生的自信心。

3 讨论

3.1 学生的基本操作技能得到提高

经过多次反复的按照操作标准的强化训练, 学生们能准确、快速的完成各项微生物学检验的基本实验操作, 如革兰染色、抗酸染色、细菌的分离培养、各种生化反应, 充分调动了学生的学习积极性。

3.2 PBL 教学法的优势及应用特点

PBL 常译为以问题为基础的学习, 是 1969 年由美国的神经病学教授 Barrows 创立并实施^[1]。PBL 教学模式的设计理念是以病例为先导、以问题为基础、以学生为主体、以教师为导向, 强调培养学生的自学能力、实践能力、创新能力和综合素质, 从而不断提高教学质量^[2]。一方面能加深学生对理论知识的理解, 更重要的是在分析病例的过程中可以锻炼学生分析问题、解决问题的能力, 使其掌握自学的方法, 培养良好的医学思维方式, 为以后的学习和工作打下坚实的基础。目前国内 PBL 教学模式的内容局限于单一学科内部, 形式是在某一学科的教学中以少量的小组讨论学时替代理论授课学时。虽然此种方式为国内外许多推崇 PBL 教育理念的医学教育专家所批判, 认为它只是表面文章, 没有体现跨学科的知识融合与应用, 并没有贯彻 PBL 的内在精神, 但毕竟是比较符合我国教育现

状和学生特点的一种的尝试，有其存在的合理性和不可低估的使用价值。尤其对我校医学检验专业学生来讲，因先进行了基础理论与实验技能的学习，使我们很顺利的开展了 PBL 教学。虽然，在整个 PBL 的实验设计和教学过程中，教师付出较多的心血，但当我们收到了良好的教学效果。作为教师，不仅要教授学生知识，更重要的是培养学生的自学能力，调动他们对所学课程的兴趣和自信心，这比什么都重要。

3.3 教学成绩的比较

从表 2 可以看出，教改组成绩明显优于对照组。传统的实验教学是按“学生预习—教师讲解—学生操作—学生书写实验报告—教师批改作业”的模式进行的，实验物品都由教师准备。这种“填鸭式”的教学方式是以教师为主体，属于顺向思维教学^[3]，虽然可以使学生牢固掌握基础知识和基本技能，但忽视了调动学生的积极性和主动性，制约了学生潜能的开发。PBL 教学法具有以问题为基础、以学生为中心、以教师为引导的学生自主学习、讨论和决策为主的特点，可将理论学习和临床实践结合起来，注重培养学生独立思考问题、分析问题和解决问题的能力，提高了学生的综合素质^[4-5]。相对于传统方法而言，它是主动与被动学习之间的比较，因此成绩较好是合理的。

3.4 团队合作能力的培养

团队合作能力是 PBL 教学实现的保障，由于临床标本的复杂性，单人学习和操作存在困难，因此，通过团队合作实现学习资源共享和工作的完成，有利于培养学生团队精神和掌握人际交流的技巧，这为学生将来步入工作岗位奠定了基础。

参考文献

- [1] 田喜凤, 李冀, 霍晓清, 等. PBL 临床寄生虫学与检验教学效果探讨 [J]. 中国病原生物学杂志, 2010, 5 (1): 74-76.
- [2] 刘旭辉, 刘智勇, 冯亚群, 等. 八年制医学生在急诊医学应用 PBL 和 TBL 教学法的探讨 [J]. 中国高等医学教育, 2011, 10: 100-101.
- [3] Johan W C, Lisbet M, Leif H, *et al.* Target focused medical emergency team training using a human patient simulator: effects on behaviour and attitude [J]. *Med Educ*, 2007, 2 (41): 173-180.
- [4] 车春莉, 郭庆峰, 张一梅, 等. PBL 教学模式在中国高等医学教育中的思考 [J]. 中国高等医学教育, 2010, 1: 126-127.
- [5] 于爱莲, 于广福, 庄东明, 等. 以问题为基础学习教学方法在医学微生物学教学中的应用 [J]. 中华医学教育杂志, 2009, 29 (1): 60-62.