

# 《微生物学检验》实验教学改革方案的探讨

邓文强, 傅广华, 蔡元菊, 毕秀梅, 李宏光, 王 萌

(韶关学院医学院, 广东韶关 512026)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.09.059

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)09-1138-02

《微生物学检验》是理论性和实践性都很强的学科, 实验教学内容对整个教学质量具有举足轻重的作用, 直接关系到学生的学习兴趣和学习质量, 尤其在培养符合社会需要的人才方面具有不可替代的作用。除《微生物学检验》课本知识外, 还应经常阅读相关资料, 不断地进行专业知识和技术的更新, 提高个人理论水平, 改进操作技术, 从各方面提高微生物检验质量, 为今后提高临床微生物检验阳性率打下基础<sup>[1]</sup>。教学结合临床, 是教学一条不变的真理。在临床岗位均有要求的技能项目, 在实践教学过程中应加以兼顾, 尤其是血液、尿液、痰液标本的细菌学检验<sup>[2]</sup>。

传统的《微生物学检验》实验课教学每项实验均是在教师和实验员将一切实验用品准备就绪后由教师讲解、演示, 学生模仿教师的操作完成实验内容。这种“照单抓药”的实验方法往往使学生缺乏思考, 对每项实验的完整性知其然而不知其所以然, 在重复的操作下学生只是机械地掌握中间的步骤, 学习积极性和学习热情不断下降<sup>[3]</sup>。由于大部分实验内容都是教师准备好所有的阳性结果, 主要是以演示为主, 学生被动操作, 且实验小组人数多, 学生单独操作机会甚少, 甚至是缺少系统的操作, 这种实验教学模式严重制约了学生专业操作技能的培养<sup>[4]</sup>。加上每一章节细菌等微生物繁多, 容易混淆, 鉴定起来就会出现多而不精, “胡子、眉毛”一起抓, 结果是什么都学点皮毛, 同时实验教学还存在时间不足等问题, 学生在学习课程结束后, 仍觉得学到的技能不扎实, 只能进行较为简单的微生物鉴定, 而不能在临床检验中较好的应用。

## 1 近年来《微生物学检验》实验教学改革的一些做法

近年来不少教师结合各校实际和多年的个人教学经验提出了很好的《微生物学检验》实验教学改革的建议, 综合有下面几点。

**1.1 增加学生动手操作机会, 提高学习兴趣** 黄晓晖等<sup>[5]</sup>认为在实验教学中尽量减少教师的“包办代替”, 让学生尽可能参与实验过程。在向学生说明实验目的、内容、注意要点后指导学生从实验前期准备开始, 自己配制或准备实验所用培养基及无菌操作用具包括微生物常用器皿、器材的认识和准备、包扎、培养基配制, 消毒和灭菌等。这样学生不但增强了责任感, 且充分参与到实验全过程中, 增加了对实验的全面了解与掌握。课前学生必须弄懂实验才能做好准备工作, 从而督促学生做好预习, 增强学习主动性。

**1.2 建立开放型实验室** 开放型实验室是指可以随时提供给学生完备的实验条件, 并配备相关教师辅助的实验室<sup>[6]</sup>。开放型实验室一改过去陈旧、呆板的实验课体制, 为培养学生实验操作能力提供了更为宽松的环境。就提高学生实践操作能力而言, 开放型实验室有如下优势: (1) 学生可随时到实验室进行实验, 对于巩固在课堂上学到的书本知识能够起到“趁热打铁”的作用; (2) 实验室配备相关教师可对学生在实验中遇到的问题答疑解惑, 教师只起到辅助作用, 意味着给予学生更大主动权, 能提高学生动手动脑的积极性; (3) 在开放型实验室建立严

格的实验成绩评定制度, 由教师检查实验报告是否规范, 数据是否可靠, 结论是否正确, 不仅保证了良好的实验教学秩序, 更有利于丰富课堂教学形式。因此, 建立开放型实验室是实验教学改革的关键性举措。

**1.3 增加综合性实验, 培养学生解决实际问题的能力** 综合性实验可提高学生学习兴趣, 增强学生主观能动性; 可培养学生综合运用知识、解决实际问题的能力和创新精神; 可促进学生观察、分析、思考和动手能力<sup>[7]</sup>。学生可参考教材和已学过的知识, 通过小组讨论自行设计实验方案包括正确识别标本中正常菌群、条件致病菌; 实验原理、实验方法和实验材料, 以及实验过程中可能遇到的问题与解决方法等, 并将自己的方案提交课堂讨论, 在教师指导下制定实验程序, 对那些实验设计有偏差者老师给予提示, 并让其修正。如将标准菌株制备成模拟临床标本综合性实验, 实验时让学生自己安排检验程序, 确定应接种何种培养基<sup>[8]</sup>, 从而提高学生解决实际问题的能力, 进行微生物学检验需掌握的基本操作在实验中得到反复训练, 这样就加深了学生对所学微生物学基本概念的理解和掌握程度。

**1.4 改革实验考核方法** 从以往临床微生物在实验部分内容的考核多采用笔答即小考试的形式进行, 学生在考卷中叙述原理、描述操作过程到将各种模拟标本与虚拟的临床资料紧密结合起来鉴定<sup>[9]</sup>; 从以往的实验考试以最后课程结束时的一次考试成绩为准到改革后的实践考试以平时老师课堂巡视、出勤情况、实验报告和最后考试相结合。实验考试应分基本技能考核和未知标本的鉴定两部分, 且两个内容都应有其独立的评分标准, 二者所占比例应该适当, 作者以为 1:1 的比例较适中<sup>[10]</sup>。

综上所述, 目前对《微生物学检验》实验教学基本形成了一个共识, 就是针对医学检验专业的毕业生能更好地适应临床检验工作、更好地培养学生的独立思维能力和独立工作能力需进行实验教学的改革。而在实施《微生物学检验》实验教学改革中往往在某些方面进行了尝试, 力度还不大, 有一定的局限性, 缺乏系统性, 因此, 成效受到一定的限制。

## 2 对《微生物学检验》实验教学开展全面、系统的改革

**2.1 实行多层次教学** 第一层次为基础实验包括培养基制备、革兰染色、细菌接种与分离、生化反应、药敏试验等; 第二层次为属种细菌的鉴定包括一些每科细菌的鉴定实验, 目的是培养学生综合运用所学知识来获取新知识和独立的实验能力; 第三层次为模拟临床标本鉴定包括临床标本(模拟)细菌鉴定, 增设课题式实验, 要求学生从接受任务起, 经历查阅资料、手册, 设计实验, 写出报告等全过程

**2.2 制定 6 个微生物鉴定模块和鉴定操作流程简图** 目的是使学生进一步树立无菌意识, 学习与熟悉微生物检验程序, 较全面地培养学生自学与独立组织实验的能力: (1) 球菌鉴定系列; (2) 肠杆菌科鉴定系列; (3) 非发酵菌科鉴定系列; (4) 弧菌科和革兰阳性需氧杆菌鉴定系列; (5) 厌氧菌科和分枝杆菌属鉴定系列; (6) 真菌与其他微生物的鉴定系列。

**2.3 形成 3 次调查与反馈** 即进行期中调查与反馈、期末调

查与反馈、实习后调查与反馈等 3 次调查与反馈。调查内容：(1) 本学期实验课程的学习你是否满意；(2) 你对一学期来所学实验技能是否能掌握；(3) 通过实验能否提高对微生物学检验理论知识的理解；(4) 通过实验团结、协作能力能否得到提高；(5) 通过实验你的综合分析能力是否得到提高；(6) 实验课程的项目你是否认同；(7) 你认为现有的实验教学时数是否合理；(8) 你对实验室设备使用是否满意；(9) 你对实验室开放是否满意；(10) 你能配制试剂吗；(11) 你能配制培养基吗；(12) 实验后微生物标本你是否会处理；(13) 你对整个实验流程是否熟悉；(14) 你认为哪个实验鉴定环节最难掌握；(15) 你认为哪个实验鉴定环节最易掌握；(16) 你最熟悉哪种细菌鉴定流程；(17) 如果让你新开设细菌检验项目，你能胜任吗。

## 2.4 采取 2 种补救或纠正措施

**2.4.1 开放实验室** 开放实验室让学生有更多的自主时间到实验室进行实验，目的是让学生在自主意识下从实验准备开始，对每一个基本实验进行全面熟悉和深刻理解。

**2.4.2 实习前强化训练** 实习前集中训练 1~2 周，通过强化训练，使学生能够顺利进入实习阶段，更好与实习内容的项目进行对接，减轻实习医院的带教负担。

**2.5 系统全面的实验考核** 分基础实验考核和临床标本的细菌鉴定考核。微生物学实验考核分 2 个阶段：第一阶段为基础实验考核，考核内容有平板分离划线、细菌涂片、革兰染色、药敏试验、高压蒸汽灭菌器的使用等；第二阶段为临床标本的细菌鉴定考核，其中有血液、粪便、尿液、脓液标本等，鉴定细菌有球菌属、肠杆菌、非发酵菌等。通过实验考核，学生操作技能进一步提高和巩固。

总之，采取加强基本操作的训练、制定鉴定模块和鉴定流程图、通过调查与反馈、进行补救或纠正、强化实验考核等综合

• 医学检验教育 •

措施加强学生应用能力的培养，增强其获取知识和运用知识的能力，掌握系统和规范的操作技术，培养学生的独立思维能力和独立工作能力，提高学生创新思维，将学生培养成适应基层的实用型检验人才。

## 参考文献：

- [1] 杨柳, 郭清莲, 申及, 等. 回顾性分析比较不同临床标本微生物检验的阳性率[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(14): 1573-1574.
- [2] 丁海峰, 周剑涛, 何香, 等. 对中职《微生物检验技术》实践技能标准的研究[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(9): 1054-1055.
- [3] 易丽娟. 微生物检验实验教学改革的经验总结[J]. 实用医技杂志, 2008, 22(15): 2991-2992.
- [4] 肖兴. 高职食品卫生微生物学检验实验教学改革的探索[J]. 卫生职业教育, 2006, 24(24): 122-124.
- [5] 黄晓晖, 周卫平, 蔡旭玲, 等. 微生物学检验实验教学改革的探索[J]. 卫生职业教育, 2008, 26(9): 94-95.
- [6] 王淑兰, 王娅, 陈新珍, 等. 检验专业微生物学实验教学之改革[J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2005, 7(5): 526-527.
- [7] 周俊英, 付有荣, 郭清莲, 等. 开展临床微生物学检验综合性实验的体会[J]. 检验医学教育, 2008, 15(1): 32-33.
- [8] 王瑾, 侯振江, 徐倩, 等. 微生物检验技术实验教学方法改革初探[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(16): 1902-1903.
- [9] 李超, 林刚, 周燕, 等. 提高临床微生物学实验教学效果的方法初探[J]. 检验医学教育, 2008, 15(1): 25-26.
- [10] 钟志宏, 邱月, 李启星, 等. 微生物学检验技术与临床应用的研究[J]. 湖南师范大学学报: 医学版, 2005, 2(3): 32-33.

(收稿日期: 2012-01-08)

# 医学检验本科生毕业学术论文撰写能力培养的体会

秦 雯, 胡大春, 钱 净

(云南省昆明市第一人民医院检验科 650011)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.09.060

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)09-1139-02

科研工作检验医学中有重要的作用，医学检验专业本科生毕业论文是检验学生理论学习与实践结合以及科研能力培养的重要阶段，是作为毕业生科研思维和能力的综合训练，毕业论文完成的好坏可以考察检验医学本科毕业生在将来工作中掌握所学知识、运用知识的能力，培养学生综合应用临床与各相关专业知识和科研基本能力，为今后能独立开展科研工作打下一定基础，也是培养合格检验人才的重要环节，因此，加强医学检验本科生毕业论文撰写能力的培养越来越成为检验本科教学的重要任务，为此谈谈自己的认识和体会。

## 1 确定本科生导师，明确教学任务，培养参阅和综合文献知识的能力

本科作为昆明医学院的非直属附属医院检验医学教研室承担着昆明医学院和其他大专院校检验专业本科生的实习带教工作，其中最重要的一项工作是指导本科生完成毕业论文的撰写。从 2000 年开始本科就着重抓好入科前教育，即对实习生进行内容丰富、形式多样的实习前教育包括医德医风、职业道德、组织纪律、人际沟通等<sup>[1]</sup>，以使其能很好地适应新的学习、工作环境。同时为检验专业本科生指定了专门的带教老师

即本科生导师，要求是主持完成过课题研究的具有中级专业技术职务的教师或副高级专业技术职务以上、有一定科研经验的教师担任本科生导师。本科生导师职责就是负责该实习生的思想动态、医德医风、学习、生活、实习任务及论文等各方面完成情况，要求学生加强实习期内基础知识的学习，培养其做到“三多”（多看、多听、多想）和“三勤”（口勤、手勤、腿勤）<sup>[2]</sup>。要求导师熟悉实习大纲各项内容，督促实习生完成各项实习任务，及时帮助学生解决实习中遇到的各种问题，同时引导学生参阅文献资料，确定论文题目，指导其收集数据和查阅资料，复习相关统计学知识，合理安排好综述和论著的写作进度和中期检查，明确本科生导师的职责和任务，规范实习带教过程的管理与操作，确实落实好每一项工作的完成情况，保证毕业论文质量，培养学生撰写论文的能力和科研思维能力。

## 2 培养获取知识的能力，选好论文题目，注重开题报告

论文选题应密切结合本专业科研发展方向、结合国家经济建设和社会发展、开发需要，努力做到新颖、科学、合理。选题应结合实际工作情况和学科发展要求，体现创新性、多样性原