

# 《临床血液学检验》实验教学改革初探

吴韦铷,赵 宸,潘 静,张晓丽,司维柯,杨 忠  
(第三军医大学第一附属医院临床血液学教研室,重庆 400038)

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 18. 069

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2015)18-2761-02

临床血液学检验是本科检验教学中的一门重要的专业课程,它是以血液学的理论为知识体系,以检验的实验方法为手段,重点针对血液病检验诊断的理论与实践联系密切的学科<sup>[1]</sup>。作为一门实践性很强的课程,本门课程的实验课教学在整个教学中也就成为了学生掌握专业理论知识,提高实践技能,培养创新能力的重要基础。由于现代医学的发展,对从事血液学检验的检验医师有了更高的要求,要求他们不仅要具备全面和扎实的临床与检验基础知识,还要配合临床医生完成血液病诊治<sup>[2]</sup>。为了提高教学质量,培养出合格的医学检验人才,笔者在多年实验教学工作的基础上,结合课程的性质,对《临床血液学检验》实验课程的教学内容和方法等进行了初步的改革探索,取得了良好的效果。

## 1 教学内容的改革

由于临床血液学检验本门课程的理论比较抽象,且又是一门实践性非常强的学科。实验课内容的设计与安排就显得尤为重要。与理论课联系紧密,操作性强,与临床密切相关也就成为实验课教学中的重点。因此笔者围绕教学大纲,并参考其他各大医学院校关于本课程的实验课设置情况,对该实验课教学内容进行了进一步的调整。(1)总体内容上的调整。例如通过对重庆各大三甲医院血液检验项目进行调研,对原本的实验教学内容中临床上应用较少或即将淘汰的实验项目进行删减,对临床上应用多但在教学中开展有困难的内容采取临床见习和专题讲座的形式介绍,如:荧光原位杂交(FISH)检验、染色体检查、骨髓病例检查等。这样既可以增加学生对血液病检验的全面认识又能加强学生对基础检验方法的掌握。(2)综合性、应用性实验课设计。鉴于临床血液学检验实验课在骨髓细胞形态学上的倚重,笔者将各种病例的骨髓形态与主要的化学染色方法相搭配,以一种应用性实验的形式给学生呈现一种从问题入手,自主选择化学染色方法进一步确定所学疾病形态学特征的方式,加强学生对实验课内容的掌握。经过近几年的教学实施,发现内容形式上的这种形态学与细胞化学染色相搭配的改革在学生中反响非常好,值得向其他医学院校推荐。(3)设计性实验课开展。除了实施应用性实验课外,本教研室还多次尝试以病例为导向的设计性实验课,例如溶血检验(包括红细胞形态、血浆游离血红蛋白检测、红细胞渗透脆性实验等内容),血栓与止血检验[包括 D-二聚体、半自动凝血仪检测凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)等内容]这类涉及多个实验的实验课,笔者将与这类疾病鉴别相关的实验进行组合,为学生提供病例,以讨论式、启发式教学法和病例讨论法进行展开<sup>[3]</sup>。实验教学的内容及学时安排见表 1。

## 2 启发式、讨论式教学方法的应用

在实验课授课中,笔者采用的授课方法也多种多样。除了在介绍综合性实验中所常应用的归纳演绎法外,也会提出问题让学生思考不同化学染色法与不同疾病的逻辑关系,强调这一组合在诊断与鉴别诊断中的作用,增强学生的理解。另一方面

大力开展了以问题为导向的启发式、讨论式教学法,特别是在设计性实验课中,会提前两周左右将准备好的病例资料分发给各组的学生(每组一般 4~6 人,指定 1 位组长),让学生通过各种信息渠道自己去判断需要做哪些检验来辅助诊断疾病;而随后同学们的实验需求会反馈给准备实验的老师,由老师根据病例及同学的选择进行实验准备;最后课堂上每组学生分别将自己的病例情况及需要进行的实验进行汇报讲解及操作,再与老师和其他组的同学讨论,得出自己的实验结果。这种以病例为导向的,学生主导的,启发式、讨论式教学方法在血液检验实验课中的应用不仅锻炼了学生的分析问题、解决问题的能力,同时充分调动了学生的积极性,还锻炼了同学们的阅读资料、归纳总结、口头表达、团结协作和组织实施等能力。通过近几年的应用实施,学生对这样的教学方式非常积极,因为在这种教学方法指导下的课堂,其蕴含的逻辑思维锻炼和模拟临床诊断过程极具吸引力,促使学生饱含热情地参与其中<sup>[4]</sup>。

表 1 《临床血液学和血液检验》实验教学内容及学时安排

内容	学时	实验类别
正常骨髓象(一)	4	验证性实验
正常骨髓象(二)	4	验证性实验
正常骨髓象(三)	4	验证性实验
铁染色、缺铁性贫血形态	4	综合性实验
糖原染色+再生障碍贫血形态	4	综合性实验
溶血检验	5	设计性实验
白血病免疫标记检验及急性淋巴细胞白血病形态	6	综合性实验
过氧化物酶(POX)+急性髓细胞白血病形态	7	综合性实验
中性粒细胞碱性磷酸酶(NAP)染色+慢性髓细胞白血病形态	4	综合性实验
血栓与止血检验	5	设计性实验
血液流变学检验	3	验证性实验
合计	50	—

—:无具体实验类别。

## 3 多种教学手段的应用

笔者在教学过程中除了利用教学适合的多媒体课件,收集或制作恰当的视频和动画外,还充分利用网络教学资料和微信教学资料等,注意先进与传统的教学手段并用。现阶段,本教研室已经建设和完善了《临床血液学检验》网络课程,成为内容丰富、特色鲜明、实践性强的优秀网络课程,并且是既能应用于院校教育,又能进行远程教育的精品"网络课程"。此外,该"网络课程"可以在网络上进行讨论、答疑、作业、模拟考核等等,具有学员点击应用率高,教学实时回复等特点<sup>[5]</sup>。与此同时,正在建设的以血液检验为主的"医学检验"微信平台,也及时高效地为同学们提供学习难点和交叉学科相关知识内容,真正做到移动互动,实时学习,学员可以随时在微信上与老师互动,也可

以在闲暇浏览的同时,学习到专业知识。除了利用微信平台给各层次的学生提供简明概括的专业知识以外,还利用微信平台定期对学生进行血液形态学的考核,并及时与重庆市血液内科质量控制中心等机构的血液形态学质控教学相同步,让学生更深入地了解血液形态学在血液疾病诊断及血液检验中的重要性,并提高他们对形态学学习的积极性。现阶段,本教研室的微信公众号不仅在广大学生中关注度激增,在血液检验的继续教育方面也辐射面甚广,如今关注人数已达到 9 000 多人并正在不断增加。同时本教研室也加强了一些传统的教学手段,除了在课件制作上更加讲究精美与简洁,在范例视频和动画资料的选择上更加注意重点突出外,在形态学教学中还要求学生用彩笔手绘各类各阶段细胞形态,以使学生对细胞形态学知识掌握得更牢靠。

#### 4 小 结

近 5 年本教研室通过在《临床血液学检验》实验课内容上的调整,以及教学方法和手段上的不断探索,逐渐形成了适合医学检验专业实验教学的新模式。而且事实证明,新的教学模式在最大程度上充分发挥了学生的主观能动性,提高了学生分

• 医学检验教育 •

析问题、解决问题、理论联系临床实践的综合能力。但《临床血液学检验》是一门多学科交叉、实践性强、发展迅速的学科,本教研室仍需在未来的实践中不断探索和研究,尝试更多的教学手段和理念,创造更加合理的人才培养模式。

#### 参考文献

- [1] 杨亦青,薛素冰,张艳超,等. 临床血液学和血液检验课程实验教学教学改革探讨[J]. 医学教育探索,2009,8(3):306-308.
- [2] 刘鲲,余杨,熊石龙. 从“教”与“学”的角度谈《临床血液学检验》形态教学[J]. 继续医学教育,2012,26(9):34-36.
- [3] 宋光,于增国,裴红梅. 临床血液学检验网络教学资源的建设与应用[J]. 检验医学教育,2010,17(1):34-35.
- [4] 林满华,谢朝阳,吴斌华,等. 《临床血液学检验》实验教学方法改革的探讨[J]. 西北医学教育,2012,20(2):389-391.
- [5] 陈丽华. 临床血液学检验考试改革与创新型人才培养探讨[J]. 基础医学教育,2012,14(6):448-449.

(收稿日期:2015-06-08)

## 临床检验专业形态学教学软件系统的开发与应用<sup>\*</sup>

姚立琼<sup>1</sup>,陈留宝<sup>2</sup>,李 琳<sup>1</sup>,何 超<sup>1</sup>,张 磊<sup>1</sup>

(兰州大学第一医院:1. 检验科;2. 计算机中心,甘肃兰州 730000)

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 18. 070

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2015)18-2762-02

临床检验专业是一门实践性很强的学科,教学目标主要是为各级医疗卫生机构培养从事临床检验的专业技术人员。由于现有的各种实验室检测手段,包括各种先进仪器都不能完全替代显微镜下人工观察,且血液病等疾病实验室形态学诊断结果直接影响医生的诊疗方案及患者的预后,使形态学检验技术具有不可替代性及高风险性,从而对工作人员有着较高的要求。因此在临床教学中形态学教学内容也具有举足轻重的地位。在各级临床检验专业学生的培养过程中,形态学教学内容既是教学重点,也是教学难点。形态学教学内容多,范围广,涉及《临床基础检验》《临床血液学与检验》《临床微生物学检验》等多门课程,相互之间缺乏有机的联系,理论学习内容枯燥,多是对显微镜下特点的描述,学生难以记忆。而见习、实习阶段学生不易遇到全面而典型的病例,同时教师也不易收集和保存适合教学用的标本,学生实践技能难以在短期内提高。本研究课题针对在临床教学中遇到的这些问题,利用人体大脑的记忆特点和形态学教学内容容易结合多媒体手段进行表达的特点,设计完成一套供检验专业学生、教师使用的形态学教学软件系统。

#### 1 开发环境

**1.1 硬件** Inter(R)Core(TM)i3-2120CPU 多媒体计算机、OLYMPUS BX41 照相显微镜、Panasonic SDR-H80GK 摄像机、ScanMaker III 扫描仪。

**1.2 软件** Window 7 旗舰版,利用 Photoshop cs5 进行图像处理,视频编辑专家 8.0 进行视频编辑,利用试题大师软件进

行测试模块的制作。

#### 2 软件概况

**2.1 主要功能** 该软件系统以人民卫生出版社出版的第 4 版和第 5 版《临床基础检验》《临床血液学与检验》等教材为基础,把形态学教学相关内容,经过多媒体技术处理,采用图形、文字、音频和视频交互界面,图片与文字相结合,图片、动画与音频相结合,同时把形态学内容与临床疾病相结合,为学生提供一套形象、直观的软件学习系统,同时该软件系统的测试部分还具有个性化复习和自我测试的功能<sup>[1]</sup>。

**2.2 模块结构** 该软件系统分为学习系统和测试系统两部分,按教材不同划分为不同的科目单元,每一科目,学习部分按章节顺序,用图片、文字、音频、视频等手段,描述了重要的形态学教学内容,用于教师授课和学生自学;测试部分为选择、判断、配伍等题型,用于学生个性化复习和自我测试。测试部分的成绩评定全部由计算机实现,主要考查学生对各种形态学教学内容的掌握情况。通过量化指标,了解学生独立工作的能力。见图 1~4(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。

**2.3 操作步骤** 因该软件主要用于辅助教学,所以免费提供,未在软件中设计相应的注册环节。具体操作步骤如下:学生按自身需求进入学习系统或测试系统,通过单击相关的菜单,即可进入到相应的学习或测试界面。

#### 3 应用效果

该软件系统在检验专业 2010、2011 级部分中专及本科学

\* 基金项目:兰州大学教学研究项目(201234)。