

来的“校院融合、能力递进”人才培养模式的不足之处越来越明显,单一岗位能力远不能适应企业发展对人才的需求,故改变“校院融合、能力递进”的以培养医院临床岗位人才为主的培养模式,构建满足企业岗位能力需求的人才培养模式尤为紧迫。

#### 4 “双岗位”人才培养模式是医学检验技术专业人才培养模式的创新

通过百度搜索以及万方、知网、维普等国内主要文献数据库检索,发现国内对医学检验技术专业人才培养模式的研究主要集中在通过工学结合、校企合作或校企合作等形式来进行人才培养<sup>[2-5]</sup>。主要目的是提升医学检验技术人才实践动手能力和岗位适应能力,主要面对医院临床检验岗位方向培养人才,很少有既面向医院临床检验岗位又面向医学检验相关企业岗位培养人才的报道,经检索未发现医学检验技术“双岗位”人才培养相关研究报道,也无相关成果报道。通过对同类院校人才培养模式情况调研,发现国内仅天津医专医学检验技术专业人才培养模式按照医院方向和企业方向进行人才培养,实际也是在实施“双岗位”人才培养,但没有发表与“双岗位”人才培养有关的研究报道。“双岗位”人才培养模式的确定也得到有关专家和同行的认可,均认为“双岗位”人才培养模式的设计是合理的,改革方向是正确的,对于培养同时具备在医院和企业 2 种岗位工作能力是可行的。

本文旨在通过改革传统的医学检验技术专业人才培养模式,提高学生综合就业能力为主要目标。为了推进“双岗位”人才培养模式改革的落实,接下来,将会以课程建设、师资队伍建设和人才培养质量评价体系等建设内容为主要抓手,重构专业课程体系,开设企业能力培养相关课程,校企共建专业师资,为

• 医学检验教育 •

学生和教师提供企业学习机会、校企共同开展实训基地建设等工作,从而提高学生的培养质量,提高学生就业能力,改变学生的就业观念,提高学生就业率和实现学生在企业就业人数的稳步增长。学生毕业后既能在医院临床检验岗位就业又能在医学检验相关企业岗位就业,而且能够很好实现医院、企业岗位的转换,达到既能上岗也能转岗的目的。

#### 参考文献

- [1] 郝坡,肖志勇,孟凡萍,等. 创新人才培养模式 全面提高医学检验技术教学质量[J]. 卫生职业教育,2011,29(3): 13-14.
- [2] 唐陶富,桂重阳,杨晓斌,等. 医学检验技术专业人才培养模式的创新研究与实践[J]. 中国当代医药,2013,20(19):131-132.
- [3] 卢杰,马越,曹秀华,等. 工学结合——高职高专医学检验技术专业人才培养模式的优化[J]. 卫生职业教育,2012,30(14):12-13.
- [4] 胡生梅,张家忠,武小樱,等. 医学检验技术专业工学结合人才培养模式研究[J]. 临床和实验医学杂志,2012,11(2):150.
- [5] 孟凡云,朱崇先,魏仲香,等. 基于实践教学体系 创新高职医学检验技术专业人才培养模式[J]. 中国职业技术教育,2012(26):50-53.

(收稿日期:2016-08-13 修回日期:2016-11-07)

## 基于建立骨髓细胞教学图谱资源库的高职高专《血液学检验技术》形态学教学模式改革探索\*

牟凤林,王 静,邓晶荣<sup>△</sup>,范成意

(重庆三峡医药高等专科学校 404020)

**摘要:**目的 探讨以建立适合医学检验技术专业专科层次学生的骨髓细胞教学图谱资源为基础的实践教学模式改革,提高学生骨髓细胞形态的识别能力。**方法** 选取 2014 级医学检验技术专业专科层次 2 个平行班 165 名学生随机作为研究对象,其中 81 名学生为试验组,运用以建立骨髓细胞教学图谱资源为基础的形态学教学改革模式,另外 84 名学生为对照组,按照传统形态学教学方法完成教学。通过试验考核和问卷调查相结合的形式,评价以建立骨髓细胞教学图谱资源为基础的形态学教学改革模式与传统教学的差异。采用 SPSS21.0 软件进行数据处理,组间比较行 *t* 检验。**结果** 试验组形态学考核成绩为(89.25±7.62)分,对照组形态学考核成绩为(82.63±7.69)分。试验组成绩明显高于对照组,2 组成绩比较差异有统计学意义( $P>0.05$ )。问卷调查结果显示,试验组学生主观认为更有学习积极性。**结论** 以建立骨髓细胞教学图谱资源为基础的形态学教学改革模式提高了学生对骨髓细胞形态识别能力。

**关键词:**骨髓细胞形态; 血液学检验技术; 骨髓细胞教学图谱资源

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.02.058

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2017)02-0279-03

《血液学检验技术》是利用各种实验室检查方法和技术对血液系统和造血器官进行分析和研究,从而阐述血液系统疾病发病机制、辅助诊断、疗效观察和判断预后的一门学科,是高职

高专医学检验技术的专业核心课程之一<sup>[1]</sup>。骨髓细胞形态识别是血液学检验技术教学中的基础和重点,对诊断临床上常见血液系统疾病有重要意义<sup>[2]</sup>。由于多种类型的骨髓细胞不同

\* 基金项目:重庆三峡医药高等专科学校教学改革基金资助项目(2016mpj21)。

<sup>△</sup> 通信作者,E-mail:mf183103@163.com。

形态的变化,高职高专学生在学校学习时间较短,学生对骨髓细胞形态的识别效果不理想。通过建立适合医学检验技术专业专科层次学生的骨髓细胞教学图谱资源,采用互动显微系统、PBL 教学方式等形态学教学改革,提高学生识别骨髓细胞形态能力。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 级医学检验技术专业专科层次 2 个平行班 165 名学生随机为研究对象,其中 81 名学生为试验组,84 名学生为对照组,经统计学分析,2 组学生已修课程学分、入校成绩相比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 实施方法** 试验组学生在骨髓细胞形态学教学中充分运用骨髓细胞教学图谱资源,开放实验室互动显微系统进行教学。对照组学生沿用原有教学方式。

**1.2.1 建立骨髓细胞形态资源图谱库** 通过检验实训基地的显微摄像系统,将传统的骨髓片的显微镜下细胞的典型图片,按照各系细胞发育过程进行整理和编辑,从细胞大小和形态入手,再结合该系细胞细胞核与细胞质发育和成熟过程,并附上详细描述;或将正常骨髓片典型细胞和各种疾病的典型细胞进行比对,让学生直接找出差异,同时也记住特征;在电子骨髓图片库运行后,可以通过问卷调查等方式对图片库进行评价,并进行完善。可供学生在课后自主充分利用时间学习。

**1.2.2 运用互动显微系统** 形态学教学中充分利用互动显微系统,教师通过中控屏同步观看学生镜下内容进行即时动态示教,同时还对学生观察到比较典型或罕见细胞拍照进行保存,供学生课后反复观察、辨析、复习。学生之间也可以利用示范模式相互分享、交流图片。

**1.2.3 开展 PBL 教学** 编制临床常见血液系统典型病例,由各学习小组对该病例资料进行相关资料的查阅、收集和整理,就所提供病例进行分组讨论、综合讨论,分析并得出结论,最后对各组讨论情况进行详细总结,并形成报告。

**1.2.4 充分开放实验室** 通过预约开放实验室,学生可在晚上或周末进入实验室,对自己薄弱环节查漏补缺。

## 1.3 教学评价指标

**1.3.1 客观评价指标** 以正常骨髓片中六系各阶段细胞共 50 个作为考核内容,同系统同阶段细胞可重复出现,学生每分钟识别 1 个细胞并写出细胞完整名称。细胞识别结果根据完全正确、系统无误阶段有误、完全错误 3 个等级分别给予 2 分、1 分、0 分计成绩。

**1.3.2 主观评价指标** 正常骨髓细胞形态学教学结束后,对以骨髓细胞教学图谱资源为基础的形态学教学改革模式满意度进行问卷调查。

**1.4 统计学处理** 采用 STATA11.0 软件进行统计分析,计量资料用  $\bar{x}\pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验, $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 主观教学效果比较** 问卷调查发出 165 份问卷,收回 160 份问卷,全部有效。160 份有效调查问卷显示,试验组学生对形态学教学模式满意度普遍较高。见表 1。

**2.2 客观教学效果比较** 细胞形态考核成绩显示,试验组与对照组成绩比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),试验组成绩明显高于对照组。见表 2。

表 1 基于建立骨髓细胞教学图谱资源库形态学教学模式满意度[ $n(\%)$ ]

评价内容	试验组	对照组
掌握骨髓细胞形态能力	70(89.74)	66(80.49)
学习积极性	66(84.61)	64(78.05)
学习效果	71(91.02)	65(79.27)
接受新知识	65(83.33)	67(81.70)

表 2 客观教学效果比较

组别	$n$	成绩( $\bar{x}\pm s$ ,分)	$t$	$P$
试验组	81	89.25 $\pm$ 7.62	5.552 8	0.000
对照组	84	82.63 $\pm$ 7.69		

## 3 小 结

**3.1 建立骨髓细胞教学图谱资源为基础的形态学教学改革模式** 是 1 种打破传统教学模式的新尝试,克服了传统教学模式的局限性,发挥了教学资源开放、共享的特点,充分填补了课堂教学时间,给予教学全新的模式与方法,极大地提高了《血液学检验技术》形态学教学效果。骨髓细胞教学图谱资源中按照骨髓细胞系统发育阶段标注整理,可多方面、多角度展现骨髓细胞形态,有助于学生能更好掌握细胞形态特征和骨髓细胞分化成熟规律,从而提高学习效果<sup>[3]</sup>。骨髓细胞教学图谱资源还为学生提供了 1 个资源丰富的学习平台,结合实验室开放,学生能充分利用课余时间运用电子教学资源,拓展学习空间和时间,使课堂教学和网络课程相融合,真正实现学生自主学习<sup>[4]</sup>。

**3.2 互动显微系统运用到骨髓细胞形态学教学中**,改变了由学生在显微镜下自行寻找典型细胞的传统教学方法。由于骨髓细胞种类较多,变化较大,一些细胞在阅片过程中比较少见,镜下寻找非常困难。互动显微系统改变了传统显微镜只能单人观察细胞的局限性,丰富和充实了教学内容,培养学生思维,使学生在有限的时间内观察到更多细胞,获得更多的知识,极大提高了学习效率。

**3.3 PBL 教学模式的特点** 就是以问题为基础、以学生为中心的自我导向式学习,其强调知识认知过程中的主体是学生,教师主要发挥主导作用,重视学生自主学习的能力和习惯培养,充分发挥学习主观能动性<sup>[5]</sup>。大多学生均认为在形态学教学中引入 PBL 教学模式,能有效提升对骨髓细胞形态学的学习兴趣。通过疾病骨髓检查结果,展开对疾病的临床表现和骨髓象特征的进一步理解,增强了理论与实践的联系。同时,学生在对引入问题的讨论及查询资料过程中,不断地发现问题、分析问题、解决问题,提高了学生综合分析能力和实践能力<sup>[6]</sup>。但是个别基础薄弱、自律性较差的学生不能积极参与小组讨论和查询资料,效果较不理想。

骨髓细胞教学图谱资源库扩充了细胞形态教学资源,是课堂教学的有益补充和拓展,在骨髓细胞形态学教学过程中发挥了重要作用,它改变了传统教学中的“接受教育观”的教学模式,提高学生自主学习能力和兴趣,充分调动学生学习主观能动性,扩展学生发散思维能力,为培养有一定创新能力的检验人才提供重要保证,为医学检验专业课程进行精品资源共享课程

和网络课程的建设奠定基础<sup>[7-8]</sup>。随着网络普及和多媒体技术不断发展,教学内容和教学手段也不断发展更新,构建骨髓细胞教学图谱资源是 1 个全面和系统的课题,及时补充、更新骨髓细胞教学图谱资源库的内容,是最大限度发挥骨髓细胞教学图谱资源库功能的重点。以后将进一步进行院校合作,丰富高职医学检验技术专业血液病检验技术教学资源库,实现院校互助资源共建,使其真正成为服务于学生 and 行业从业人员的共享资源,促进学习者的共同进步<sup>[9]</sup>。

## 参考文献

- [1] 梁丽梅,黄燕,韦莹慧. 显微数码互动系统在骨髓细胞形态学实践教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2012,11(10):1007-1009.
- [2] 杨芳,曾小菁,张亚莉,等. 骨髓图文分析系统互动模式在临床血液学与血液检验教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2014(8):82-83.
- [3] 毕晓郁,许子华,任立平. 三年制医学检验技术专业血液学检验实验教学探讨[J]. 卫生职业教育, 2015,33(22):92-93.

- [4] 王秋桐,赵瑞,门剑龙,等. 血液病检验技术教学网络资源建设初探[J]. 检验医学与临床, 2015,12(1):137-138.
- [5] 王也飞,丁磊,徐子真,等. PBL 教学在临床血液学检验理论教学中的应用与思考[J]. 国际检验医学杂志, 2015,1(1):138-139.
- [6] 杨芳,曾小菁,张亚莉,等. 病例式教学法在临床血液学与血液检验实验教学中的应用[J]. 贵阳医学院学报, 2013,38(4):440-442.
- [7] 王忠英,邓小燕,嘉红云,等. 血细胞形态双语教学网络资源库的建立与应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011,10(7):794-796.
- [8] 华玉凤,汤立旦. 基于数码显微互动系统的检验形态学图片库的建设与应用[J]. 大家健康, 2014,8(21):64-65.
- [9] 李红岩,侯振江,陶贞霞,等. 院校合作共建血液病检验技术教学资源库的探索[J]. 国际检验医学杂志, 2013,34(22):3093-3094.

(收稿日期:2016-07-16 修回日期:2016-10-16)

## • 医学检验教育 •

# 三维虚拟人体展示平台在高职检验医学技术专业解剖学教学中的应用\*

涂腊根,廖丙修,杨 荫,谢珊珊,骆锦潮

(广州医科大学卫生职业技术学院解剖教研室 510000)

**摘要:**传统的解剖学课件缺乏动感、立体感,内容单调、枯燥、交互性差,课件的仿真性和趣味性不够,特别是对于高职院校的检验医学等专业的学生而言,培养他们的学习兴趣很重要。笔者通过组织检验医学技术专业的学生组成解剖学兴趣小组,对人体解剖实验室现有部分实体标本,采用升级的“三维虚拟人体解剖展示平台 V2.0”进行数据资料录入,建立了三维虚拟数字化标本库,实现了标本的信息化管理,建立了三维虚拟人体资源库。在教学使用过程中,激发了学生的学习兴趣,同时也培养了学生的创新思维能力和探索精神。

**关键词:**三维虚拟; 人体标本; 解剖教学; 检验医学

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.02.059

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-4130(2017)02-0281-02

人体解剖学是医学课程中最重要的基础课程之一,是医学教育的入门课程。这门课程有其自身的特点:名词多,理论抽象、难记忆、内容枯燥。传统的解剖学教学模式是授课时教师以二维图片讲解为主,不能显示人体的立体层次结构;实验课学生以观察模型和标本为辅,由于模型的不真实性以及标本的损耗、匮乏等原因,导致学生参与尸体解剖和实物标本观察的机会逐渐减少。很难把教材的理论知识与实际联系起来<sup>[1]</sup>。目前多媒体辅助教学技术虽已得到广泛运用,但传统的解剖学课件缺乏动感、立体感,内容单调、枯燥、交互性差,仍不能很好地调动学生学习的积极性。学生学习效果较差,特别是高等职业教育的检验医学技术专业的学生,由于他们的培养方向与临床医学专业的不同,导致他们对解剖课程不重视<sup>[2]</sup>。另外,还有不少学生,特别是女同学对接触尸体存在抵触心理,有不少学生不敢仔细观察和触摸标本。虚拟解剖在解决这个问题的同时提高教学过程中的趣味性,使他们更容易理解解剖学教学

的内容。

随着计算机技术、信息技术和医学人体三维重建技术的发展,建立的三维立体人体解剖模型可以从任意角度、任意方向上观察,并可任意切割,对解剖教育而言是 1 次革命性的进步<sup>[3]</sup>。笔者在检验医学专业的学生中,组成了解剖兴趣小组,指导他们对人体解剖实验室现有部分实体标本,采用升级的“三维虚拟人体解剖展示平台 V2.0”进行数据资料录入,建立了虚拟三维数字化标本库,实现了标本的信息化管理,建立了三维虚拟人体资源库<sup>[4]</sup>。通过组织他们参与研发过程,培养了学生的创新思维能力和探索精神,在试用过程中也激发了学生的学习兴趣。

## 1 “三维虚拟人体解剖展示平台”的介绍

三维虚拟技术在近年迅速发展成熟,其中实景照片拼接技术以其更清晰、逼真的图像,更简单、便捷的制作技术得到了广泛的应用,其优点在于三维立体的人体解剖模型可以从任意角

\* 基金项目:2015 年广东省广州市青少年科技教育资助项目(2015-344)。