中华医学教育探索杂志 2014 年 7 月第 13 卷第 7 期 Chin J Med Edu Res, July 2014, Vol. 13, No. 7

·教学改革·

以提高医学影像学专业本科生实践技能水平为目标的实验课程改革

林立 杨维竹 李坚

【摘要】 医学影像设备飞速发展,对医学影像学专业人才实践技能水平提出更高要求。然而传统《CTMR诊断学》实验教学存在图像质量差、教学资源不平衡、学生实践技能训练不足、课程考核不能体现实践技能水平等弊端,不利于人才培养。通过改善实验室硬件设施、编写实验指导、鼓励学生主动学习、加强实践技能考核、多渠道培养教师等措施,提高该课程的实验教学质量与学生实践技能。调查发现,92.9%的学生对改革后的实验课程教学表示满意。上述措施今后将应用于医学影像诊断学的所有子课程教学,以促进医学影像学专业人才培养。

【关键词】 影像诊断学; 实验教学; 实践技能; 图像存储与传输系统

【中图分类号】 R445

The curriculum reform of the experiment aiming to improve the practical skill level of the undergraduates majoring in medical imaging

Lin Li, Yang Weizhu, Li Jian. Department of Medical Imaging, Medical Technology and Engineering College of Fujian Medical University, Fuzhou 350004, China

Correponding author: Lin Li, Email: jiaoyanshi130@163.com

【Abstract】 With the rapid development of medical imaging equipment, the higher requirement for the practice skills of the medical imaging professionals has been put forward. The traditional "CT and MR diagnostics" experimental teaching has some disadvantages, such as poor quality of images, imbalance of teaching resources, students' lack of practical skills training, no reflection of the practical skills in the course examination and so on. They are not conducive to the cultivation of talents. Aimed to improve the experimental teaching quality of the course and students' practical skills, the reformative teaching method and means have been carried out, such as improving the laboratory facilities, composing experimental guidance, encouraging students to learn actively, strengthening the examination of practical skills, cultivating teachers in many different ways and so on. Through the survey, 92.9% of the students expressed satisfaction with the experimental course teaching reform. These measures will also be used in the teaching of all the sub courses of medical imaging diagnostics to promote the medical imaging professional training.

【Key words】 Imaging diagnostics; Experimental teaching; Practical skills; Picture archiving and communication system

《医学影像诊断学》是医学影像学本科专业学生的必修课程,其建立在图像基础上,积累大量高质量的影像图像资源是医学影像学教学的关键。我校五年制医学影像学本科专业教学中将《医学影像诊断学》分为《CTMR诊断学》与《放射诊断学》两门必修课程讲述。近年来,多家院校纷纷建立了影像诊断实验室,对影像诊断的实验教学进行改革,以促进医学影像人才培养质量,如苏州大学、牡丹江医学院、

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.07.012

基金项目: 福建医科大学2012年校级教学改革课题(J13030)

作者单位:350004 福州, 福建医科大学医学技术与工程学院医学影像学系

通信作者:林立,Email: jiaoyanshi130@163.com

武汉科技大学等。我校也着手相关教学改革,“如何上好实验课,让学生更好地消化吸收相关知识,提高实践技能”是多年来一直探讨的问题。从2011年开始,进行《CTMR诊断学》实验课程的教学改革与实践,取得一定成效。

1　传统实验教学存在的问题

1.1　图像质量差,降低教学效果

以往实验课在医院的普通多媒体教室里进行,没有安装专门的图像存储与传输系统(picture archiving and communication system, PACS)与教学软件。实验课需要讲解大量的图片,这些实验课用的教学图片虽然采集自PACS,却没有直接采用相关软件进行演示,而是经过格式改变、转存、幻灯放大播放等环节处理,降低了图片观看效果,直接影响了学生对该图片的分析和诊断。

1.2　缺乏共享的实验教学图片库,导致教学资源不平衡

实验教学需要大量的图片资料,以往没有建立专门的实验教学图片库实现资源共享。因此,教师备课时主要从自己工作的医院图片库内选取。然而不同医院图片资源有所区别。比如针对结核性脑脓肿,A医院有相应图片资源,而B医院没有,造成了教学资源不平衡;在B医院上课的学生就没有机会见到该病例的图片,只是单纯的理论学习。

1.3　学生缺乏实践机会,不利于实践技能提高

《CTMR诊断学》这门课程的主要教学目的是让学生掌握常见疾病的影像诊断。学生不仅要掌握疾病的影像诊断要点,还要懂得熟练利用PACS进行读片、写报告。然而,学生在课程学习阶段却只知道有这个系统,而没有实际动手利用PACS自己观看、分析、诊断图像。因此,学生主要停留在理论层面的学习,缺乏实践操作机会,这对其实践技能的提高是很不利的。

1.4　课程考核形式单一,不能体现学生的实践技能水平

以往课程的总评仅凭一次期末考试,以闭卷形式进行,均采用纸质印刷的考卷。考虑到印刷出来的图片效果较差,会影响学生的分析结果,因此题型中没有读片分析题。读片分析诊断能力是影像诊断医师必备的技能,却不能在考核中体现出来,这是该门课程考核的明显缺陷。

2　改革措施

2.1　建设专门的实验室,改善教学硬件设施

将实验课程的教学地点改为专用的实验室,专用实验室通过局域网与安装极域电子教室(V4 2010版)形成网络教学平台,并安装PACS,使PACS图文资料库直接用于实验教学。PACS为影像学实验教学进入数字化发展的新时期建立了坚实平台。目前,该系统主要用于医院的影像诊断,将其开发用于影像诊断的实验教学是必然趋势。教师可以通过PACS系统分享教学资源,同时可以调阅各个系统的图片组织成教学课件,进行授课,解决了教学资源不平衡现象;学生可以独立操作PACS系统,学习临床工作中如何利用该系统调阅图片进行学习、诊断、写报告,从而提高了学生的实践技能。

2.2　编写实验指导,规范实验教学内容。

组织教研室教师根据教学大纲编写实验指导,主要是规范实验教学内容,明确教学重点、难点、课前准备注意事项、要采用的教学方法,并督促其设计师生互动环节、小测环节等。让实验课的授课教师更为规范地进行每次实验教学,提高实验教学的效率与效果。

2.3　鼓励学生主动学习,提高教学效果。

实验教学是实现素质教育和创新人才培养的重要环节,对培养学生创新思维和实践能力有着不可替代的作用。要提高实验教学质量,就要不断改进教学方法,进行实验教学改革的研究与创新工作。因此,鼓励教师积极参与教学改革,学习先进的实验教学方法,从教师为中心的教学模式向学生为中心转变, 让学生化被动为主动。充分利用教学软件、PACS系统与学生进行一对一的互动。每次实验课,要求教师必须有师生互动的教学环节。学生可以向教师提问,与教师一起分析系统中的图片。通过师生之间的讨论,形成影像诊断的思路,纠正错误的读片、诊断方法。同时,鼓励教师采用影像导入式教学方法,打破传统先理论后图片的教学方式。典型的影像图片可以给学生视觉冲击,加深记忆,提高学生知识的吸收率。学生还可以利用课余时间自己查阅各个系统的影像图片,加深理解和记忆。

2.4　重视实践技能考核,提高学生影像诊断水平。

改革后的考核更注重实践技能方面也就是利用PACS读片、分析、诊断能力的考核。考核中涵盖了读片分析题,利用PACS系统读片,观看效果好,还可以

真正体现学生的影像诊断能力。教师会对所有的实验课考核成绩取平均分,作为平时成绩,占该门课程总成绩的30%左右。每次考核结束后,教师对考核内容进行点评,让学生真正了解自己的不足之处,避免今后再出现类似错误,帮助学生提高。而每位教师也可以利用这个机会对自己的教学进行自查、总结。这样的考核方式与期末考试相结合,可以很好地评定学生对该门课程知识的掌握程度。

2.5 多渠道加强师资队伍建设,提高人才培养质量

进行教学改革提高教学质量,关键之一在于有一支优秀的教师队伍。学系加强实验教学师资队伍建设,要求教师不仅要注重学历的提升,还要注重教学水平的提高。教师在上岗前必须通过科室的教学技能考核、新师资试讲,参与教学后要参加集体备课、旁听老教师讲课,鼓励教师参加课堂教学竞赛、优秀教案和课件的评比。通过以上措施提高实验课师资队伍的教学能力。同时,学系还经常收集学生的意见和建议,及时反馈给各位教师,要求其改进。

3 问卷调查

为了解本次实验教学改革的满意度,对五年制医学影像学本科专业2008级的学生进行了问卷调查,实际发出问卷60份,收回60份,其中有效问卷56份,占93.3%。由于《CTMR诊断学》与《放射诊断学》同属于《医学影像诊断学》,该年级学生先上了《放射诊断学》,使用的是传统实验教学方式,在医院上课;而《CTMR诊断学》则采用改进后的实验教学方式。

根据调查结果显示:学生更喜欢主动参与的学习方式,而不是被动接受知识;教学方法的改革与创新能够提高教学效果,比如新开展的影像导入式教学方法教学效果好,深受学生欢迎;通过实验室硬件与软件建设,改善了实验教学条件,一定程度提高了实验教学效果与学生实践技能,对今后专业实践有帮助,深受学生的欢迎(表1)。

表 1　关于《CTMR 诊断学》实验教学改革的问卷调查结果(n=56)

调查项目	人数(%)
1. 喜欢的实验课授课方式:	
先复习重点的理论课内容,然后分析典型的影像图片	40(71.4)
教师与学生共同讨论、分析一组图片	33(58.9)
教师预留一些时间让学生自己调阅影像进行读片操作与分析,教师单独指导学生	25(44.6)
2. 喜欢影像导入式教学方法	31(55.4)
3. 更满意改革后的实验教学方式	52(92.9)
4. 改革后的实验教学对进一步学好《CTMR 诊断学》有帮助	53(94.6)
5. 改革后的实验教学对今后的专业实践有帮助	46(82.1)

当今医学影像教学改革就是以教学方法、教学手段改革为中心进行的。本次改革从教学方法、教学手段等方面进行,很大程度地提高了《CTMR诊断学》实验教学效果,有利于影像本科生实践技能的提高,为培养高素质影像诊断人才提供了保障。从2010级开始,将继续开展该课程的实验教学改革,并将本次改革的成果推广到《医学影像诊断学》的所有课程教学中去。

参考文献

[1] Li MZ, Xu M, Fu D, et al. Exploration of necessity of construction of digital imaging laboratory in medical college and university [J]. Journal Press of China Medical Devices, 2010, 25(5): 70-71. (in Chinese)
[李明珠, 徐敏, 富丹, 等. 高等医学院校建设数字化影像实验室的必要性探讨[J]. 中国医疗设备, 2010, 25(5): 70-71.]

[2] Li YG, Chen HQ, Guo L,et al. Application and prospects of the interactive teaching method of medical imaging based on PACS[J]. Journal of Suzhou Vocational University, 2012, 23(3): 85-87. (in Chinese)
[李勇刚, 陈慧勤, 郭亮, 等. 基于PACS的医学影像学交互式教学法的应用及发展前景[J]. 苏州市职业大学学报, 2012, 23(3): 85-87.]

[3] Li MZ, Xu M, Xi KM, et al. Reform and practice of experimental teaching in medical imaging based on PACS[J]. Chinese Journal of Misdiagnosis, 2008, 8(36): 8896-8897. (in Chinese)
[李明珠, 徐敏, 奚克敏, 等. 基于PACS的医学影像实验教学的改革与实践[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(36): 8896-8897.]

[4] Tang X, Tan W, Ke YJ, et al. Application of teaching PACS in experimental teaching of medical imaging[J]. China Modern Doctor, 2010, 48(23): 98-99. (in Chinese)
[唐啸, 谭伟, 柯要军, 等. 教学PACS系统在医学影像学实验教学中的应用[J]. 中国现代医生, 2010, 48(23): 98-99.]

[5] Zou YM, Quan LZ, Xiong NX, et al. Deepening the reform of experimental teaching, fostering the ability of innovation and practice [J]. Development & Innovation of Machinery & Electrical Products, 2009, 22(6): 202-204. (in Chinese)
[邹运梅, 全腊珍, 熊耐新, 等. 深化实验教学改革培养创新实践能力[J]. 机电产品开发与创新, 2009, 22(6): 202-204.]

[6] Shi HS, Wang YJ, Wang XY, et al. Application of the image-inductive teaching method in diagnostic medical imaging teaching [J]. Chinese Journal of Medical Education, 2009, 29(2): 87-89. (in Chinese)
[史河水, 王玉锦, 王孝英, 等. 影像导入式教学方法在医学影像诊断学教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2009, 29(2): 87-89.]

·教学改革·

网络式研究性教学在生物化学教学中的应用

师岩　宁小美　张伟　李淑艳　梁丽杰　张春晶

【摘要】 **目的**　比较传统教学与网络式研究性教学在生物化学教学中的应用效果。**方法**　选择齐齐哈尔医学院 2012 级五年制临床医学专业 425 名学生为研究对象，5 至 8 班 246 名学生为实验组，采用网络式研究性教学；17 至 20 班 179 名学生为对照组，采用传统教学。教学结束后，对实验组学生进行问卷调查；组织两组学生进行考试以评价教学效果。采用 t 检验进行统计学分析。**结果**　实验组 70%以上学生对网络式研究性教学总体满意，给予良好的评价；实验组学生的总成绩以及各单项成绩均高于对照组，且在实验成绩、病例分析题成绩两项中，两组学生考试成绩比较差异有统计学意义，P 值分别为 0.000、0.002。**结论**　在生物化学这门医学基础课教学中，采用网络式研究性教学的效果优于传统教学，有利于提高学生的学习积极性，培养其解决问题的能力。

【关键词】 网络式研究性教学；　传统教学；　生物化学

【中图分类号】 R34

The application of the network investigative teaching in biochemistry teaching

Shi Yan, Ning Xiaomei, Zhang Wei, Li Shuyan, Liang Lijie, Zhang Chunjing. Department of Biochemistry, Qiqihar Medical College, Qiqihar 161006, China

Corresponding author: Zhang Chunjing, Email: cjzhang2005@163.com

【**Abstract**】 **Objective**　To explore teaching effectsof biochemistry by comparingthe traditional teaching with the network investigative teaching. **Methods**　425 five-year-program students of clinical medicine of grade 2012 were chosen as subjects, with 246 students from Classes 5-8 as experimental group in which network investigative teaching was implemented andwith 179 students of Classes 17-20 as the control group which wasgiven traditional teaching. After the teaching, the teaching effects were

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.07.013

基金项目：黑龙江省高等学校教改工程项目(JG2012010715)；齐齐哈尔医学院教育科学研究项目(JY10039,JY20141078)

作者单位:161006　齐齐哈尔医学院生物化学与分子生物学教研室(师岩、李淑艳、张春晶)，计算机教研室(宁小美)，附属第三医院(张伟)，附属第二医院(梁丽杰)

通信作者: 张春晶，Email: cjzhang2005@163.com

[7] Ma ZE. Deepening teaching reform and strengthening the construction of the teaching staff for cultivating high-quality innovative talents[J]. China University Teaching, 2011(3): 13-17. (in Chinese)
[马知恩. 深化教学改革加强师资队伍建设培养高素质创新型人才[J]. 中国大学教学, 2011(3): 13-17.]

[8] Yu SP, Meng QF, Luo BN, et al. Advantage and thought on use of PACS in professional practice teaching in medical imaging[J]. China Higher Medical Education, 2009(1): 81-82. (in Chinese)
[余深平, 孟俊非, 罗柏宁, 等. PACS系统在医学影像专业实习教学的优势与思考[J]. 中国高等医学教育, 2009, 9(1): 81-82.]

(收稿日期:2014-02-16)
(本文编辑:蔡骏翔)