

病理实验教学的数字化建设与创新

钱洪流, 曹学松, 丘劲华, 王斌

(厦门大学医学院, 福建厦门 361005)

摘要: 总结了病理实验教学数字化建设的过程及优越性。病理实验教学数字化建设, 就是将大体标本、组织切片和实习指导全部数字化, 这样可以大大提高学生对病变的识别和理解程度, 促进学生的自学, 扩展学习的空间。这一工作为病理实验课改革提出了新的思路。

关键词: 实验教学; 数字技术; 病理学

中图分类号: G 642.423 **文献标识码:** B **文章编号:** 1002-4956(2008)05-0035-03

Digitalized construction and innovation of the pathologic experiment teaching

QIAN Hong-liu, CAO Xue-song, QIU Jing-hua, WANG Bin

(The Medical College, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract The article discusses on construction and innovation of the digital pathologic experiment teaching. In this course virtual slices and digital photographs of pathologic samples and slices were taken in order to help students understand them better. It suggests a new way to reform the experiment course.

Key words teaching of experiment; digital technique; pathology

“病理学”是医学专业的主干课程, 它研究的对象是人体疾病状态时的器官和组织标本, 研究内容是观察器官和组织的病变, 包括病变的类型、特点、发生发展规律以及与临床表现的联系等, 研究手段主要是通过肉眼和光学显微镜对器官标本(又称大体标本)和组织标本(又称组织切片)进行全面和细致的观察, 从中发现病变, 研究的目的是探讨疾病的病因和发病机理, 同时对疾病进行诊断。“病理学”的教学分为理论教学和实验教学。实验教学的内容, 就是指导学生看各种大体标本和组织切片, 帮助学生准确认识病变、掌握病变的特点, 从而了解疾病的本质, 同时培养学生的病理学思维能力, 为学习临床课程打下基础。

为了让学生更好地观察病变, 我校对“病理学”实验课进行了很多的改革, 特别是计算机技术的发展, 促进了教学质量的进一步提高。

1 数码互动设备完善的网络系统为病理实验教学的数字化提供了可能性

显微数码互动设备是近几年来数字化技术与传统的光学技术完美结合的产物。早期的显微数码互动设备是在显微镜上安装一个数码摄像头, 使学生在显微镜下看到的图像, 可以通过内部网络传送到教师的电脑上, 并通过投影机投放到大屏幕上, 同样教师显微镜下的图像也可通过投影机投放出来。这样, 教师和学生就不需要通过轮流看显微镜, 来讨论某个病变的特点, 而是通过同时观看投影到屏幕上的图像, 对某个病变的特点进行讨论和互动。现在被称为第二代的显微数码互动设备, 在原来的基础上又更进了一步。每台学生显微镜配一台计算机, 将原来通过投影机投放出来的显微镜下的图像, 通过计算机屏幕展现出来, 并且通过网络, 教师和学生、学生和学生可以相互传输显微镜下的图像及数据。我们的病理实验室配备的就是第二代数码互动设备, 这样的设备为我们病理实验课的改革提供了一个数字化的平台。

收稿日期: 2008-01-18

作者简介: 钱洪流(1957-)女, 江苏省南京市人, 硕士, 教授,

主要研究方向: 肿瘤分子病理学、法医病理学。

2 大体标本数字化建设

大体标本数字化就是将所有大体标本都拍成数码照片输入电脑。大体标本在使用上的特点之一是唯一性,没有任何两个标本是一样的,因此不可能让学生人手一个。那么看标本时,原来是很多人去看一个标本。教师在向学生讲解大体标本病变时,总是一手高举标本,一手在标本上比划,向周围的学生讲解。每次的学生数量还不能多,否则站的较远的学生看不清。学生自己看标本时,也是几个人凑在一起看同一个标本,有的在上课时间里还轮不上看。虽然,有实物展示台,可将标本放大后投放出来,仍然存在不足之处。针对这一长期困扰病理实验教学的问题,我们现在是借助第二代数码互动设备完善的网络,将所有大体标本全部拍成数码照片,制作出了一套数字化的大体标本。根据病变的部位、特点,一个标本拍一张或数张照片。在20世纪80年代,我们也将标本拍成照片,但那是黑白照片,也无法在照片上加文字和符号进行注释。因此那时的照片虽起到辅助理解病变的作用,但说明性不强。现在的强大的图片处理技术,使我们能够在照片上任意加各种标示和文字,还可将一个标本不同侧面、不同放大倍数所拍的照片整合在一张照片上。同样我们通过显微摄影,将组织切片上的病变也拍成照片,并进行标注。为了配合双语教学和外国留学生教学,每张照片上用的是中英文注释。然后,我们将这些照片冲印出来,将相互对应的大体标本照片和组织学照片(例如同是大叶性肺炎的大体标本照片和显微镜下的病变照片)封塑在一起,与标本同时展出。这样,每当学生看到一个大体标本的时候,同时也看到了经过注释的这个标本的照片和这个标本上病变的显微镜图像。此外,学生还可以在计算机上看电子版的标本照片。经过这样改革,原来需要教师手举标本向学生讲解的过程,变成学生自学了;原来需教师逐一解释学生还未必看清楚病变,现在一目了然了;原来几个学生簇拥在一起看一个标本,现在多了一个看电子标本的选择了;原来看标本就是看标本,现在看标本的同时也可以看到组织学的病变了,促进了学生对大体病变和组织学病变进行联系和比较的思维。因此,大体标本数字化的改革,大大提高了病理实验教学的质量。

3 组织切片数字化建设

组织切片数字化一方面是指将组织切片上的病

变拍成数码照片,更重要的是通过专门的软件将组织切片转化为数字化的虚拟切片。数码互动设备最突出的优越性就在于对微观病变的讲解更直观更清楚了。但是,这种讲解是在一个实时的动态的过程中完成的,讲解结束后,学生对于病变的认识和理解多数还是处于理性层面,一旦自己在显微镜下观察时,还有很多问题弄不清。因此,为学生提供一个将典型病变定格下来的图片,还是很有必要的,它可以随时并反复参考使用。为此,我们将所有切片都拍成照片,并在上面进行注释和标注,帮助学生在看片时寻找到正确的病变,并指导学生准确理解病变,真正掌握病变的特点。数码互动设备与数码照片配合使用,做到动、静结合,对学生帮助很大。

虚拟切片是最新的数字化切片技术。它是对显微镜下的图像进行扫描,然后拼接成一幅大的图片。根据需要,可以对全部组织进行40倍、100倍、200倍和400倍放大后扫描,也可以对感兴趣的区域进行不同倍率的扫描。经过这样扫描处理后,一个实实在在的组织切片,需放在显微镜下才能看清的病变,现在完全数字化了,完全可以脱离显微镜用看图软件在计算机上看了。由于制作成本问题,我们暂时选择性地将一些切片进行了扫描,制作成了虚拟切片。例如一些穿刺组织的切片(如肾炎、肝炎),因其组织小,无法大量制作出切片供教学用;一些特殊染色的切片(如苏丹Ⅲ染色),因其不易长期保存,易褪色;一些病变较典型、但数量较少的切片等,都制成了虚拟切片。虚拟切片制作以后,原来因数量少无法作为教学切片、只能作为示教切片的,现在就可以人手一张了;原来因染色后很快褪色,不可能作为切片来看,而只能看图片的病变的,现在也可以长期反复看了;原来离开实验室没有显微镜就无法看的切片,现在学生在宿舍就可以看了。原来遇到一个好的切片,需要等待一个较长的大批量制作切片的过程,学生才能看到,现在通过虚拟切片的形式,学生很快就看到了。虚拟切片的使用,使学生见到的病变更多了,看切片的时间多了,对病变的掌握更牢固了。

4 实习指导数字化建设

“病理学实习指导”是学习“病理学”不可缺少的。它是针对自己教研室所拥有大体标本和组织切片而编写的实验教材,帮助学生正确认识病变。以往的实习指导是纸质版本,主要是用文字去

描述每个病变, 图片不多。虽然图书馆有很多彩色图谱可供借阅, 但图谱上的图片与学生实际看到的标本和切片不一样, 针对性不强, 而且主要是镜下的图像, 而较少有大体标本的图片。此外, 我们在日常工作中, 随时可能遇到好的标本和切片, 需要加到实习内容里去, 而纸质版本一旦印刷, 无法随时修改, 必须等到再次印刷的时候, 等待的时间至少 2 年, 造成滞后的现象。针对这一情况, 我们将上述大体标本和切片的数码照片, 以及虚拟切片汇总成为一套数字化的实习指导教材。这样的实习指导教材有以下好处。

(1) 面广量大, 一目了然。实习指导教材全部是彩图, 既包括了组织切片的病变也包括了大体标本的病变 (大量大体标本图片出现在实习指导里, 是很少见的), 而且图片上还做了文字和图形标注。

(2) 针对性强。实验课上所看到的每一个标本和切片都可以对应到一张或几张图片上, 对学生的指导性强。

(3) 便于自学和复习。以往学生离开实验室, 就无法看到切片和标本了, 现在可以随时随地在计算机上看电子标本, 非常便于学生复习和预习。特别是虚拟切片, 更是可以观看到病变的每一个细节。

(4) 节省学时。在理论教学的幻灯片里, 必要时就可以用这些图片来举例, 此时, 就相当于将这个标本的病变进行了讲解。接下来的实验课, 一般的标本教师就不再讲了, 这样就节省了宝贵的时间。

(5) 可自我测试。通过编辑, 我们可以将图片上的某个箭头或某段文字隐去, 针对这些部分提出问题, 让学生进行自我测试。点击鼠标, 箭头或文字又重新出现。

(6) 便于网络教学。电子实习指导与课件配合使用是网络教学非常好的教材。

(7) 便于增加和替换。现在我们发现好的标本或切片, 只要将其拍成照片, 并加以标注, 即可加入到实习指导里了, 操作非常方便。

5 结束语

将病理实验课的 3 大要件: 标本、切片、实习指导全部数字化是一项重大的改革, 极大提升了标本和切片的使用价值, 也增加了学生接触标本和切片的时间, 更加有利于学生对病理学核心内容——病变的掌握, 对教与学都有很大帮助。在将数字技术与病理学教学相结合的方面, 还有很多工作可做, 我们现在利用的只是平面数字技术, 今后我们将向立体的三维的数字技术发展, 全面提高病理学教学质量。

参考文献 (References):

- [1] 莫梅英, 冷扬, 曹军, 等. 我校病理与组胚形态学实验室的教学实施及管理的体会 [J]. 广东医学院学报, 2007, 25 (1): 108-109.
- [2] 宫恩聪, 郭丽梅, 邵宏权. 国家级精品课程的可持续性发展谈病理学精品课程和后精品课程建设 [J]. 新疆医科大学学报, 2007, 30 (11): 1331-1332.
- [3] 周建华, 文继舫, 李景和, 等. 实施国家精品课程建设 推动教学改革与创新 [J]. 中华医学教育杂志, 2006, 26 (1): 20-22.
- [4] 胡承江. 启发式在病理教学中的应用 [J]. 基础医学教育, 2001, 3 (1): 13-14.
- [5] 王卓, 王连唐. 病理实习课的传统教学与多媒体教学相结合的新型教学模式 [J]. 中山大学学报论丛, 2007, 27 (3): 45-48.
- [6] 卓丽娟. 病理学教学初探 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2006, 8 (2): 130-132.
- [7] 杨水友, 姚根有, 阮俊. 数码互动实验室在病理学实验教学中的应用 [J]. 中国高等医学教育, 2007 (10): 47-48.
- [8] 陈金华, 文继舫, 王小莉, 等. 提高病理学教学质量的探索 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2007, 9 (6): 636-638.

(上接第 18 页)

们尝试做了一些基础工作, 但还处于起步阶段, 还需要得到大家的支持和指导。

参考文献 (References):

- [1] 童爱玲. 关于创新人才培养的若干思考 [J]. 教育探索, 2005 (4): 14-15.
- [2] 童亚宾, 李艳君. 当前大学生创新能力培养的途径探析 [J]. 黑龙江高教研究, 2006 (9): 126-127.

- [3] 全兴华, 刘衍聪. 探索柔性培养机制和创新人才培养模式 [J]. 中国大学教学, 2006 (9): 46-47.
- [4] 佟庆伟. 优化本科生培养方案, 全面提升学生素质 [C]. 北京: 首都师范大学出版社, 2003.
- [5] 张晓鹏. 美国大学创新人才培养模式探析 [J]. 中国大学教学, 2006 (3): 7-8.
- [6] 蒋景华. 麻省理工学院培养创新人才特色做法的分析研究 [J]. 实验技术与管理, 2006, 23 (6): 1-4.
- [7] 罗正祥. 理论基础与工程实践并重, 培养创新型人才 [J]. 实验技术与管理, 2006, 23 (2): 1-4.