

心血管系统病理精品实验教学的实践与思考

姜文霞 宋伯根 赵燕 杜逸峰 赵培林

【摘要】 在心血管系统病理精品实验教学中,通过动态血流模型与实物标本实验相结合,数字化切片与光学显微镜观察相结合,穿插运用特殊染色实验和数码医学图像分析实验相结合,模拟心血管临床病理案例讨论会等教学改革实践;教学中注重理论联系实验、实验联系临床;激发了学生学习兴趣,培养了其探究性思维和动手操作能力,促其获得良好学习效果,提高了教学质量。

【关键词】 病理学; 心血管疾病; 实验课; 实验方法

【中图分类号】 R36

Practice and exploration of experimental teaching on cardiovascular disease in pathology

Jiang Wenxia, Song Bogen, Zhao Yan, Du Yifeng, Zhao Peilin. Department of Pathology, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200092, China

Corresponding author: Jiang Wenxia, Email: wenxia@tongji.edu.cn

【Abstract】 Through the excellent experiment of cardiovascular system in pathology, the practice of the teaching reform was carried out such as combining flow model with real specimens, digital sections with light microscope slides, inserting the use of special staining experiments in combination with digital medical image analysis and the simulation of cardiovascular clinical pathological case discussions. Linking theory with experiment teaching and experiment teaching with clinical practice was focused on, which not only stimulated students' interest in learning and their exploring thinking and hands-on ability, but also promoted them to obtain good learning effect, thus improving the teaching quality.

【Key words】 Pathology; Cardiovascular disease; Eexperimental course; Eexperimental methodology

病理学是衔接基础医学与临床医学的一门重要桥梁学科。其课程教学通常被安排在整个本科医学教育的第二年,此时,学生还没有进入临床实践,容易出现基础知识与临床应用相脱节的现象,而病理学课程的实验教学承担着重要功能——开始将学生引入对人体疾病病理改变认知的理论与实践相结合的学习过程当中。在临床医学专业和口腔专业本科

生中开展心血管系统疾病病理精品实验^[1-3],力求改进实验教学方法,提高教学质量。

1 心血管疾病病理精品实验教学举措

根据心血管疾病理论知识点,设计精品实验流程。分6学时,两次实施。每次两个模块,共计四个模块。

1.1 模块一:动态血流模型与实物标本实验相结合

组织学生在形态实验室中,手持大体标本(经福尔马林固定封装于标本瓶内),观测认知动脉粥样硬化。病理变化分为四期:第1期,脂纹——点状或条纹状黄色不隆起或微隆起于内膜的病灶,常见于主动脉后壁及其分支开口处。第2期,纤维斑块——由脂纹发展而来,内膜面散在不规则表面隆起斑块,

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.06.019

基金项目:同济大学第四期精品实验建设项目
(1500104093)

作者单位:200092 上海,同济大学医学院病理教研室(姜文霞、宋伯根),医学与生命科学实验教学中心形态实验室(赵燕、杜逸峰、赵培林)

通信作者:姜文霞,Email: wenxia@tongji.edu.cn

颜色从浅黄或灰黄色变为瓷白色。第 3 期,粥样斑块亦称粥瘤——由纤维斑块深层细胞的坏死发展而来,内膜面可见灰黄色斑块既向内膜表面隆起又向深部压迫中膜。第 4 期,继发性改变——纤维斑块和粥样斑块基础上继发的病变,如,斑块内出血、斑块破裂、血栓形成、钙化、动脉瘤形成、血管腔狭窄。经典教学方法只能在标本上给学生指出哪个是脂纹,哪个是纤维斑块或哪个是粥样斑块,哪个是继发性病变,学生常常会孤立地观察和认知;只能靠讲述说明,四期病理变化是存在过渡的;对于入校两年的学生而言,其很难理解病变的发展,往往混淆。自从建立了动脉粥样硬化形成的血液动态模型,就能很好诠释这四期病变是循序渐进、过渡发生发展的,与实物标本对比学习,提高学生学习兴趣和效率,达到事半功倍的效果。

1.2 模块二:数字化切片与显微镜观察相结合

于 Motic Digital 显微成像多媒体数码互动实验教室上课,每个学生实验台配置 Philip 电脑和光学显微镜,从认识疾病的大体探究疾病的显微组织结构和细胞形态。目前,数字化切片技术已成熟^[9],运用于整个心血管系统疾病的组织学认知,但仍需同时进行光学显微镜下 HE 切片的疾病形态观察认知。依旧从动脉粥样硬化的动态模型到实物标本、到数字切片、到光学显微镜下,扩展到心血管系统的其他疾病,展开递进的实验教学。例如,打开主动脉粥样硬化-早期病变的数字化切片,根据选项,进行任意部位的 2.5×10 倍、5×10 倍、10×10 倍、20×10 倍、40×10 倍的观察;让学生认识纤维斑块期中的纤维帽是由胶原纤维构成;在大体上呈瓷白色,是因为增厚发生玻璃样变的缘故;而纤维帽下方仍然存在着脂纹期时的泡沫细胞,即由血液中单核细胞进入内膜摄取脂质及管壁中膜平滑肌细胞向内膜迁移摄取脂质而形成的。此片的难点是寻找泡沫细胞,以往学生只有通过观察显微镜来认知疾病的组织学特点,显微镜的倍数相对固定,如:4×10 倍、10×10 倍、20×10 倍、40×10 倍,经常需要教师逐个指点,并加以确认。而应用数字化切片教学以来,使得学生认知特征性病变变得快捷,因为利用数字切片可以观测到切片上的任何一个位置,在电脑上进行任意放大和缩小,同时具有标注、识别和记忆功能。利用数码互动多媒体系统,使教与学有机结合;同时,提供显微镜操作学习组织切片;而通过在数码切片上获得的认知来对应于实际 HE 切片的观察,可锻炼学生动手能力,提高其学习效率。

1.3 模块三:穿插运用特殊染色实验和数码医学图像分析实验相结合

当学生学习心血管系统疾病的显微镜下组织学特点时,会了解到:动脉粥样硬化发生在弹力型动脉(如:主动脉、冠状动脉等),而高血压发生在细动脉。而经常遇到的学习难题是:细动脉在 HE 染色下的结构好辨认,内膜和平滑肌都能辨认出来;而弹力型动脉的弹力纤维较细,直径 0.2~1.0 μm,且坚固,弹性大,容易伸展,纤维分枝连接成网,没有原纤维,量少时不易与胶原纤维区分,量多时才可识别。HE 染色与胶原纤维着色相似,对于初学者非常困难。运用特殊染色实验,则可分辨得很清楚,尤其观察在血管弹力层的异常时。为了更好地辨认发病部位的特征,实验中穿插弹力纤维染色实验,让学生亲手操作。采用 Weigert 氏弹力纤维染色法:Weigert 氏染色液先由教师配好,标本采用兔主动脉壁,10%甲醛固定,石蜡切片。每名学生在课前掌握 Weigert 氏弹力纤维染色法的实验步骤及试剂配置成分,来实验室上课时领一张切片。按照步骤进行染色:切片水洗,放入染液内;实验课 2 h 后把切片从染液中取出,直接浸入 1%盐酸酒精或酒精中进行分化;复染细胞核,可染于明矾苏木素溶液中 10 min;95%酒精分化、脱水、透明、封固。制片后观察结构,结果:弹力纤维呈暗蓝色,细胞核呈蓝色,胶原纤维呈红色,肌纤维呈黄色。同时在显微镜下拍下照片存于电脑,做出实验报告。

心肌梗死大多数由于冠状动脉粥样硬化导致,梗死心肌组织细胞坏死属于凝固性坏死。通常学生学习此部分内容对应于大体实物标本和镜下切片的组织学形态来认知心肌梗死的病理变化。本项目穿插应用 Motic Med 6.0 数码医学图像分析系统的医学分析模块——体视学形态定量分析,根据目标总个数、目标总面积、统计场面积、面密度、数密度、周密度等指标,可对多幅图像的分析结果自动合并统计二维和三维体视学多项结构参数和光密度参数测量心肌梗死区。使学生在二年级开始接触初级科学研究方法,通过镜下选定目标梗死区,根据步骤,完成分析报告并打印。

1.4 模块四:开展临床病理案例分析学习

针对心血管系统疾病,模拟临床病理讨论会(CPC),开展案例分析学习。

第一次实验课后,提供临床病例病史资料。包括病史摘要:患者,女,87 岁。主诉:反复发作心前区痛 9 年,疼痛加重伴气急、发热,6 h。现病史、既往

史、个人史等;入院检查,包括体温、脉搏、血压,实验室检查:心电图、肝功能、肾功能等;以及详细住院经过和病理解剖报告。

第二次实验课中,学生分组扮演各科室的医生角色,模拟临床医生如何运用病理知识,初步诊断疾病和获得预后信息。学生结合疾病大体标本、镜下切片组织图像,自己制作 PPT 汇报;归纳并探究与此病例关联的动脉粥样硬化的发病机制、病因、发展规律、组织学特点、转归及目前研究进展;边汇报边讨论,课堂气氛热烈,有效锻炼了学生综合分析归纳能力,促其主动、积极学习。课后,每名学生需写出分析报告(即临床病理讨论会报告),画出机制图;对这些项目的评分计入学生平时成绩。

2 心血管疾病病理精品实验教学思考

2.1 精品实验教学的创新与特色

实验设计新颖:以往进行显微镜观察和大体实验标本观察的实验教学,重在验证。本精品实验建立动态血流模型、特染实验操作和数码医学图像分析系统模块实验手段,与心血管疾病特征相结合进行病理实验教学,创新性强,特色鲜明。本实验从认识疾病的大体过渡到显微组织结构和细胞的形态观察:①动态血流模型形象展示动脉粥样硬化的四个发展时期;②对应大体实验标本让学生进行比对学习认知;③应用数字化切片和显微镜下切片让学生观察细胞与组织结构的变化;④运用特染显示切片 HE 染色不能区分的弹力纤维,让学生充分理解病变部位(发生在弹力型动脉);⑤让学生深入研究动脉粥样硬化所致冠状动脉粥样硬化严重结果——心肌梗死区域的细胞组织变性坏死的定量分析。五个步骤递进,验证性与探索性实验相结合^[4],提高教学质量。

2.2 精品实验教学的效果分析

首先,实验从动脉粥样硬化的基本病理变化入手,使学生通过动态血流模型示意掌握动脉粥样硬化的四个病变的发生发展:脂纹期、纤维斑块期、粥样斑块期、继发病变期。继而通过实体标本过渡到冠状动脉性心脏病及心肌梗死,同时让学生采用显微互动系统和数字切片进行微观学习。进一步联系到心脏瓣膜病变,包括风湿性心脏病、细菌性心脏病和高血压心脏病;将动脉粥样硬化合并高血压的临床病理联系思考,使学生在基础知识阶段感性掌握心血管疾病的病理变化,达到学习目的^[4-5]。

其次,在实验五个步骤循序渐进的过程中,同时

有机穿插形态学技能操作训练,既让学生对基础知识进行验证,又让其通过特殊染色实验现象的分析结果,认识弹力动脉的结构,与一般血管壁的结构组成如平滑肌组织及胶原纤维区别开来。既通过 Motic Med 6.0 数码医学图像分析系统的医学分析模块——体视学形态定量分析,对多幅心肌梗死图像的分析结果合并统计二维和三维体视学多项结构参数和光密度参数,使学生深入了解心肌细胞变性坏死与正常细胞的区别;又通过临床病理分析案例学习,理论联系实际,实验联系临床^[4],给予学生系统的心血管疾病知识。

2.3 精品实验教学实践的不足

精品实验教学运用了一些机能操作实验方法,相对占用较多实验时间;两次实验都存在拖堂现象,拖延时间在 20~30 min 之间。今后考虑从特染实验准备方面节约一定时间。

参考文献

- [1] Sun Y, Hao JH, Tao FB, et al. Improvement of the training quality of professional talents with the top-quality course construction as an opportunity[J]. China Higher Medical Education, 2010(2): 15-16. (in Chinese)
[孙莹,郝加虎,陶芳标,等.以精品课程建设为契机全面提高专业人才培养质量[J].中国高等医学教育,2010(2):15-16.]
- [2] Huang Y, Li Y. Evaluation on rationality of curriculum of AIDS and drug abuse and its teaching quality[J]. Chin J Med Edu Res, 2013, 12(4): 328-331. (in Chinese)
[黄莹,李燕.精品课程《艾滋病与药物滥用》设置合理性及教学质量评价[J].中华医学教育探索杂志,2013,12(4):328-331.]
- [3] Song XH, Cai HX, Li HF, et al. Exploration of experiment teaching reform in pathology under the multimedia interactive teaching system[J]. The Journal of Medical Theory and Practice, 2011, 24(24): 3033-3034. (in Chinese)
[宋祥和,蔡红星,李惠芬,等.多媒体互动教学系统下病理学实验教学改革探索[J].医学理论与实践,2011,24(24):3033-3034.]
- [4] Wang HQ, Pan SQ, Wu ZD, et al. Construction and practice of the curriculum for basic medical experimental teaching[J]. Chin J Med Edu, 2006, 26(2): 70-73. (in Chinese)
[汪华侨,潘实清,吴忠道,等.基础医学实验教学课程体系的建设和实践[J].中华医学教育杂志,2006,26(2):70-73.]
- [5] Li YY, Lu JY, Zhou YQ, et al. Successful reform in experimental teaching of pathology[J]. Chin J Med Edu Res, 2012, 11(6): 611-613. (in Chinese)
[黎雁英,陆竞艳,周英琼,等.病理学实验教学的改革尝试[J].中华医学教育探索杂志,2012,11(6):611-613.]

(收稿日期:2014-02-16)

(本文编辑:蔡骏翔)