维普资讯 http://www.cqvip.com

局解手术学杂志 2005年第14卷第3期
J Regional Anat & Operative Surg, 2005, Vol.14, No.3

生物医学电子显微学的教学与实践

Teaching and practice of electron microscopy in biological medicine

可金星，陶忠芬，黄文琪，王 莉，肖桃元 （第三军医大学高原军事医学系中心实验室，重庆 400038）

[关键词] 电子显微学；教学与实践；超微结构
[中图分类号] R318.6 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2005)03-0179-01

生物医学电子显微学是电镜技术与生物医学相结合的边缘学科，是应用电镜观察研究细胞亚显微结构及其变化，揭示细胞结构与功能的科学技术，对建立现代医学完整形态学知识结构体系及分子生物学的研究至关重要。为生物医学专业研究生开设《生物医学电子显微学》课程，旨在使学员系统地学习超微结构知识，掌握超微结构的研究方法和实用意义，扩大科研思路，为课题设计和研究打下良好的基础。我室在多年教学实践中，经过积极探索，对教学内容、教学方法进行了系统的改革，几年的教学实践证明，这一改革取得了明显的效果。

1 构建面向适应能力培养的教学内容

《生物医学电子显微学》的教学对象主要是硕士研究生，其目的是使学员掌握与研究相关的超微结构研究的实验技能，为超微结构研究奠定实验技术基础，拓展课题研究思路。为了使课程具有足够的宽广度和纵深度，并具有前沿性和前瞻性，提高超微结构的研究水平，突出电子显微学在基础医学及临床研究中的应用[1]。首先，将细胞超微结构纳入电镜技术的教学，系统地充实有关新的电镜技术和细胞超微结构的理论知识，把超微结构理论知识与电镜技术整合为生物医学电子显微学，作为一门学科进行建设。通过两部分内容的有机结合，让学员在学习电镜技术时了解细胞超微结构，在学习细胞超微结构的过程中掌握电镜技术。另外注重融合、吸纳本学科前沿的研究成果和实验实例，更新教学内容，将细胞生物学、分子生物学中的新进展、新技术融入教学，增设了培养细胞电子显微学研究技术、特殊组织细胞（如海马）的取材技术、电镜原位杂交技术、硝酸镧示踪技术、钙离子示踪技术等，使课程内容紧密结合基础研究和临床应用，为研究生更好的利用电镜技术为基础医学和临床研究打下基础。为了使研究生更好地进行超微结构研究，我们建立了开放型技术平台[2]，为研究生课题研究提供选题设计、实验技术方法、镜下图像观察、结果分析与论文撰写等技术指导，既保证了研究生课题的顺利进行，也促进了本学科实验技术的发展，充实了教学内容。同时多层次与我校形态学专家建立良好的协作关系，聘请他们协助指导研究生超微结构研究工作。

2 实施有利于实验技能培养的教学法

改革教学方法，突出对研究生创新能力、实践能力的培养，增进研究生的科学素质；改进训练方法，解决课程中的重点与难点教学，加强实际工作能力的训练；应用多种辅助教学手段，建立互动教学园地，提高了教学质量。

2.1 理论教学

在细胞超微结构的教学中采用大量典型的各系统超微结构照片、模式图和事例充实理论教学内容，使学员了解细胞亚显微结构的异常改变与功能变化、发病机理及疾病的关系，从而认识到电子显微学在疾病病因、病情、分型及鉴别诊断中的重要性。在有关电镜的结构与原理的教学中应用多媒体、视频、动画和实物等多种辅助教学方式，将抽象的理论形象化。在讲解样品制备技术时，强调取材的重要性，通过介绍失败事例使学员认识到样品制备在超微结构研究中的重要性。

2.2 实验教学

在实验教学中重点训练学员基本技能，培养动手能力，使其掌握正确规范的实验技能。通过实验教学加强学员对课程的重点、难点的理解和掌握：①突出重点，培养学员的动手能力；②突破难点，使学员掌握电镜操作技能；③强调镜下观察分析的重要性，提高学员的研究能力；④考试、考核并举，重在能力培养。

3 新教学法的实施效果

通过教学体系的改革与调整，拓展了教育规模，提高了学员对生物医学电子显微学的认识及科研技能掌握和应用的能力，增加了选课率，增加了研究生在课题研究中的电镜使用率。两年来完成了593人次/2 374例的样品测试任务。通过对教学内容、教学方法的改革，以及新技术、新方法在教学中的应用和充实，促进了教员查阅文献的主动性，追踪技术进展的积极性，使教员队伍综合素质整体跃升。通过建立开放型技术平台，促进了电镜实验技术的发展，两年来协助完成科研任务474项，在临床医生和研究生的配合下开展了电镜诊断研究，涉及到肿瘤疑难病例的诊断、肾穿刺活检的电镜诊断、神经/肌肉活检电镜诊断等，开展了对细胞组织起源的鉴定，细胞损伤的早期观察，纳米材料的测定等，既提高了自身的业务水平，又解决了临床疑难，推动了临床科研，提高了电镜的有效使用率，使教学改革成果显著。

[参考文献]

[1] 肖桃元. 电镜技术进展与临床应用[J]. 中华临床杂志，2002，2(7)：30-32.
[2] 程绪鹏. 开放型电子显微镜实验室的建设与管理[J]. 实验室研究与探索，2004，23(8)：98-99.

[收稿日期]2004-11-15 [修回日期] 2005-03-19 （编辑：黄春霞）