·教学改革·

生物电镜技术课程中设置综述讨论教学环节的尝试

李艳茹　崔新明　崔丽

【摘要】 随着新型电子显微镜的不断问世以及电镜技术的不断完善和发展，生物电镜技术已经成为生物学、分子生物学、基础医学及临床医学等研究领域中重要的实验手段之一。吉林大学病理学系依据硕士研究生教育的培养目标，对《生物电镜技术》课程的特点和教学现状进行梳理，寻找存在的问题并进行分析后，在教学实施中增设综述讨论的教学环节，并对其实施过程和教学效果进行了详细的阐述，为综述讨论在硕士研究生学位课教学中的应用提供实践依据。

【关键词】 生物电镜技术；　综述讨论；　硕士研究生

【中图分类号】 R31

The exploration of setting up teaching link of review discussion in biological electron microscope technique course

Li Yanru, Cui Xinming, Cui Li. Department of Pathology, College of Basic Medical Sciences, Jilin University, Changchun 130021, China

Corresponding author: Cui Li, Email: cuili@jlu.edu.cn

【Abstract】 With the continuous advent of new types of electron microscopes and the continuous improvement and development of electron microscope technique, biological electron microscope technique has become one of the important experimental means in the fields of biology, molecular biology, basic medicine and clinical medicine, Department of Pathology of College of Basic Medical Sciences in Jilin University has reviewed the teaching feature and teaching status of biological electron microscope technique based on the training objectives of postgraduate education. By finding the problems and analyzing them, they have added the teaching link of review discussion in teaching process and elaborated on its implementation process and teaching results, aiming to provide practical basis for application of review discussion for postgraduate teaching.

【Key words】 Biological electron microscope technique;　Review discussion;　Postgraduates

《生物电镜技术》是吉林大学针对医学专业硕士研究生开设的一门选修学位课程。近年来，生物电镜技术已经成为生物学、分子生物学和医学等领域中重要的实验手段之一[1]，尤其是在科研和研究生学位论文相关实验工作中备受关注。选修生物电镜技术课程的硕士研究生人数也呈逐年增多的趋势。如何在有限的学时内，使学生既能够掌握生物电镜技术的基本理论和实际操作，又能够洞悉该技术的前沿进展，还能够将其灵活应用于科研、研究生实验及临床工作中，一直是教师在教学实践中思索的问题。吉林大学病理学系根据课程的特点，在原有的教学安排中增设了综述讨论的教学环节，并对其在课程中的作用进行探索。

1　课程的特点和意义

生物电镜技术是利用电子显微镜对生物学及医学样品的内部超微结构、表面形貌、元素成分及分子结构进行观察和分析，并揭示其与功能之间相互关系的课程。该课程的开课时间安排在研究生阶段第 1 学年的第 2 学期。课程总学时为 30 学时，其中理论课为 22 学时、实验课为 8 学时。理论课教学内容包括透射电子显微镜和扫描电子显微镜的构

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.09.012

基金项目：吉林大学研究生教学改革项目（2011J003）

作者单位：130021　长春，吉林大学基础医学院病理学系

通信作者：崔丽，Email：cuili@jlu.edu.cn

造与工作原理;生物样品制备技术;细胞及组织的正常及异常的超微结构。实验课教学内容包括透射电子显微镜及扫描电子显微镜样品的制备;透射电子显微镜的操作; 组织细胞超微结构的镜下识别。课程考核包括理论成绩 (70 分) 和实验成绩(30 分)。

生物电镜技术在生物医学中的应用十分广泛,从分子生物学中 DNA 和蛋白质结构的观察、基础医学中细菌、病毒及组织细胞超微结构的观察,到临床医学中疾病的超微病理诊断。通过该课程的学习,旨在使硕士研究生不但能够掌握生物电镜技术的基本理论与操作,而且能够将其灵活应用于科研及临床工作中。

2　教学现状及存在问题

同其他的研究生课程一样,该课程的理论教学也是以教师课堂讲授为主并辅以多媒体教学。一方面使学生掌握电镜的工作原理、超薄切片技术、扫描电镜表面观察法的样品制备技术、电镜酶细胞化学和免疫电镜技术等理论知识和操作步骤。另一方面使学生通过超微病理学的学习,掌握正常细胞和异常细胞的超微结构特征及心脏、大脑、肾脏和肝脏等重要器官的正常超微结构和常见病变特征。该课程的实验教学采用教师示教和学生动手操作相结合的方式,使学生掌握电镜超薄切片技术的操作步骤,尤其是取材的方法和注意事项;学会上机操作电镜;学会识别部分重要器官的超微结构特征。

通过教学效果反馈和研究生课题研究的电镜观察情况总结,发现许多学生并不知道怎样将所学的电镜知识应用于自己的课题研究中。由于选修生物电镜技术的硕士研究生来自于基础和临床医学的不同专业, 如何顾及到每个学生的专业特点,并且与其导师的研究方向相结合,真正使学生学以致用,实现在研究生教育过程中培养出高素质、高质量、高层次的创新型人才[2]的目标,一直困扰着任课教师。

教与学是教学实践中的两个主要元素。人们往往更重视教师如何教, 而忽视学生如何学的环节。因而导致学生在教学过程中习惯于被动地接受知识,缺乏学习的主动性。不同于本科生教学,研究生教育是从被动接受到主动学习和探索的过程[3]。研究生应该根据自己的学习经验和知识背景来选择学习方法和目标。为此,授课教师借鉴文献讨论课的教学方式[4],将学生变成教学的主角;他们根据自己的专业特点,通过查阅生物电镜技术的相关文献来撰写综述,并就所述的内容进行讨论。

3　综述讨论教学环节的实施和效果

3.1　布置命题,撰写综述

首次理论课教师介绍课程的整体安排、课程的目的及意义并布置撰写综述的相关要求。综述的命题包括两个方面,学生可以根据自己的兴趣任选其一。一是以电镜技术为主题词,撰写与导师科研方向相关的电镜技术应用方面的综述;二是以某一器官为主题词,撰写与导师临床专业相关的该器官的超微结构病变特点(至少包括 4 种疾病)。要求字数不少于 4 000 字,参考文献不少于 20 篇。于课程结束前进行网上提交。综述写作占课程考核理论成绩中的 17%(17 分)。评分标准如下:①格式规范,综述书写要素完整(7 分)。包括题目、作者、单位、摘要、关键词、正文及参考文献。②引证充分,分析合理,条理清晰(10 分)。

综述写作是培养研究生查阅文献,从中发现问题,并对其进行归纳总结的能力,是培养科研思维的有效手段。在撰写综述的过程中,学生不仅可以对本专业的专业知识和发展动态有较全面的了解和掌握,还可以充分理解科研的内涵,掌握各种实验技术之间的关系,同时提高自身发现问题、分析问题及解决问题的能力。这不仅有利于他们今后学位论文的撰写,更有利于研究生科研能力和创新能力的提升。

3.2　代表推荐与多媒体制作

选修生物电镜技术的硕士研究生主要是基础医学、口腔医学及临床医学专业的学生。为了使综述讨论环节更具有针对性及实践性,教师根据每位学生导师的研究方向将学生分为相应的小组,每组 6~7 名学生。各小组采取教师推荐或学生自荐的形式,每组选派 1~2 名学生作为代表,将其撰写的综述制作成多媒体在课堂上进行展示。为了保证课堂效果,要求发言的学生将制作完成的多媒体提交给教师,教师对其多媒体进行审阅并提出修改建议。

3.3　课堂展示与讨论

理论课和实验课的教学结束后进行课堂展示与讨论。要求如下:①每位学生讲解的时间为 10 min。讲解结束后其他学生可以根据其发言内容提出问题并进行讨论。②教师根据学生讲解的效果及回答

问题的表现记录成绩。课堂展示成绩占课程理论成绩的 3%(3 分)。③学生展示的成绩代表该小组的成绩。这种考核方式是对学生团队协作精神的一种激励。

综述讨论的教学环节,激发了学生的学习兴趣。他们结合自己的专业认真准备,从事干细胞研究的学生,就电镜技术在干细胞组织工程领域的应用进行论述。口腔医学专业学生就透射电镜在口腔种植学中的应用展开论述。临床医学专业学生为大家展示了电子显微镜在病理诊断中的应用等。每名学生讲解完成,其他学生都会争着提问并展开热烈讨论,课堂气氛十分活跃。

综述讨论作为一个教学环节,其教学效果得到了学生的认可。82.3%的学生认为综述讨论这种教学方式很好,可以在短时间内学习到很多知识点,从别人的展示中受益,拓宽了视野。还有 17.7%的学生认为,对于低年级的研究生而言,知识储备少,准备时间短,对于非本专业的知识理解得不好。

通过综述讨论,不仅使研究生掌握了电镜技术在本专业中的应用情况,也对电镜技术在其他专业中的应用情况有所了解。通过多媒体讲解,学生锻炼了自身的逻辑思维能力、语言表达能力和团队协作能力。这对于研究生今后进行 seminar 或论文答辩都是极好的演练机会,对于研究生综合素质的培养是其他教学环节无法比拟的。教师在这个过程中也受益匪浅,不仅要对学生的展示及讨论做出适当的点评,也从学生的发言中获得启发。

培养高素质的创新型医学人才,是我国医学事业发展的重要使命。教学实践证明,这种以研究生为教学主体的综述讨论,不仅充分发挥了每位学生的主观能动性,也实现了教师将教学和科研有机结合、教学相长的目标。尽管综述讨论教学环节在有些方面还需要不断完善,但在国内研究生课程教学中值得推广。

参考文献

[1] Fan JC, Luo ZG, He JF, et al. Application of network-based distance teaching in cell ultrastructure and electron microscopy[J]. Northwest Medical Education, 2010, 18(5): 958-960. (in Chinese)
[范京川, 罗子国, 何继菲, 等.《细胞超微结构与医用电镜技术》远程网络教学平台的应用[J]. 西北医学教育, 2010, 18(5): 958-960.]

[2] Li JB, Chai YL. A study of innovative education pattern of graduate students[J]. Theory and Practice of Education, 2010, 30(5): 10-11. (in Chinese)
[李静波,柴育玲. 研究生教育创新模式研究[J]. 教育理论与实践, 2010, 30(5): 10-11.]

[3] Ye ZM. Cultivating postgraduates' creative ability through literature reading seminar[J]. Academic Degrees & Graduate Education, 2008(7): 33-36. (in Chinese)
[叶志明. 开设文献阅读研讨课培养研究生的创新能力: 上海大学研究生创新教育模式探索[J]. 学位与研究生教育, 2008(7): 33-36.]

[4] Zhang Y, Zhang HB, Yang XD, et al. Strengthen the scientific quality of graduate students by literature presentation and discussion course[J]. Basic& Clinical Medicine, 2008, 28(8): 894-896. (in Chinese)
[张扬, 张宏冰, 杨先达, 等. 利用文献讨论课提高研究生的科学素质[J]. 基础医学与临床, 2008, 28(8): 894-896.]

(收稿日期:2014-06-03)
(本文编辑:蔡骏翔)

欢迎订阅:敬请赐稿!