



基于从业人员培训的实验动物教学改革

师长宏, 张海, 张彩勤, 赵勇, 白冰

(第四军医大学实验动物中心, 西安 710032)

【摘要】 按照国家相关法规制度将实验动物从业人员培训纳入到实验动物教学改革中。通过调整培训内容,完善授课方式和典型动物模型范例的应用实现培训模式的转变;采取基础理论加实践操作考核的方式,增强学员独立思考和动手操作的能力;通过课堂讲授、实验教学、质量考核和跟踪调查四个方面实现对培训教学质量的过程评估,从而建立了基于从业人员培训的实验动物学教学改革。

【关键词】 实验动物学;从业人员;培训;教学改革

【中图分类号】 R-33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2016) 04-0083-03

doi: 10. 3969. j. issn. 1671 - 7856. 2016. 04. 016

Teaching reform of laboratory animal science based on the training of practitioners

SHI Chang-hong, ZHANG Hai, ZHANG Cai-qin, ZHAO Yong, BAI Bing
(the Fourth Military Medical University, Laboratory Animal Center, Xi'an 710032, China)

【Abstract】 According to relevant national laws and regulations, practitioner training was included into laboratory animal science teaching reform. By adjusting the training content and teaching method and use of animal models of typical human diseases, the transformation of training mode was realized and improved. By the assessment of basic theory in combination with practical operation, the thinking ability and hands-on skill of the practitioners are much improved. Through classroom instruction, experimental teaching, quality assessment and tracking survey, the evaluating process of the training quality of training teaching is performed. Therefore, the teaching reform of the laboratory animal science based on the training of practitioners is established.

【Key words】 Laboratory animal science; Practitioners; Training; Teaching reform

实验动物学是研究实验动物和动物实验的一门边缘性、基础性、综合性学科,是生命科学研究的基础和重要支撑条件^[1,2]。实验动物学在我国起步较晚,涉及医学、农学、药学和生命科学等不同领域。各个院校人才培养需求不同,教学水平层次不齐,课程设置缺乏统一标准,教学模式尚处于摸索阶段,尚未形成科学的课程体系。国家颁布实施的《实验动物管理办法(试行)》、《实验动物许可证管理办法》和军队颁布实施的《军队从事实验动物科

技人员的培训和考核管理办法(试行)》都明确要求从事动物实验工作的人员必须参加实验动物学的专业培训,完成相应的继续教育课程^[3]。基于此,我教研室前期在进行实验动物学教学改革的基础上,应用推广从业人员培训机制,激发学员学习兴趣,提高学员实验动物学相关的综合素质和创新能力,满足多样化人才培养的需求^[4]。教学改革的内容主要涉及培训内容的选择、授课方式的调整、典型案例的应用、考核方式的改革和评价体系的完善

[基金项目] 陕西省实验动物科技平台建设基金资助项目(编号:2012FWPT-03)。

[通讯作者] 师长宏(1973-),男,博士,教授,研究方向:肿瘤动物模型。Email: changhong@fmmu.edu.cn。

五个方面。

1 培训内容的选择

按照国家《实验动物管理办法(试行)》和《实验动物许可证管理办法》的相关要求,在《实验动物学》教学中,加入动物实验从业人员专业培训内容,选择《北京市实验动物从业人员上岗培训教材》,重点宣传国家有关实验动物的法规制度,介绍实验动物的管理、常规动物实验技术和实验动物福利伦理,在此基础上根据培训人员的需求,每年设定相应的专题,邀请实验动物学科不同领域专家集中进行讲座授课。并积极收集学员意见和建议及时更新授课内容,紧跟实验动物学科发展前沿。

2 培训授课方式

依托教研室实验动物人才、技术和资源优势,结合实际工作需求,每月在动物中心举办培训班一期,主要面向在校学员、企业、和大专院校的科技人员,凡涉及动物实验均必须参加培训。授课采用 PPT 进行,理论课安排 2 个学时,依据学员知识掌握的情况,再安排 2 个学时在动物中心内参观见习,熟悉实验动物的饲养管理和动物实验的具体流程,掌握动物实验室内工作的 SOP。对于计划进入屏障系统开展动物实验的人员,详细介绍设施内部的具体工作流程,熟悉人流、物流和动物流的进出次序,同时介绍设施内应急预案模式,确保每个学员的规范化操作,确保实验动物设施的安全运转。

3 典型案例的应用

教研室围绕动物模型研究,建立教学兴科研,科研促教学发展的教学-科研互利模式。先后建立了 20 多种可用于人类疾病发病机制研究和临床药物筛选的动物模型^[5,6],这些模型标准化程度高,与临床疾病具有良好的相似性,稳定可靠,已成为示范化教学的典型案例。比如大鼠应激性胃溃疡模型、小鼠肝癌皮下移植模型和豚鼠过敏模型等。同时,教研室建立了一系列规范化的动物实验检测技术,包括猫降压实验、小鼠急性毒性实验和家兔热源实验等。将这些实验模型成功应用到培训操作教学中,介绍模型的制备原理,制备方法和实际应用,并指导学员实际操作。标准化的动物模型和规范化的动物实验检测技术使枯燥的实验动物教学与人体疾病直接联系起来,激发了学员的学习兴

趣,为提高医学实验动物学教学质量提供了良好的技术支撑,实现了教学与科研互利发展的良好局面。

4 考核方式

传统的实验动物学培训考核大多选择理论考试,这种考核方式限制了学员独立思考和动手操作能力的提高。我们实际教学中将考核内容分为基础理论和实践操作两部分,理论考核主要是通过填空、选择、名词解释和简述形式进行,占总成绩的 70%;实践操作部分,主要是对学员掌握动物实验的基本技能进行考核,占总成绩的 30%。据此,教研室建立了专业培训教室,分为两个单元,一是理论课教室,配备多媒体授课系统,考核学员对实验动物学基础理论的掌握,基础法规制度的贯彻落实;二是动物实验操作教室,主要是对学员实验操作技能进行培训,重点掌握常用动物实验技术与方法,考核学员的实际操作应用能力。教研室引进了北京市实验动物从业人员培训考核系统,在理论课多媒体教室安装了 30 套电脑,通过人机对话的方式,完成理论考核。实验操作主要是完成小鼠的抓取、固定、麻醉和体液的采集等基本技术方法的培训和考核。

5 培训的评价与完善

注重教学的过程管理,从课堂讲授、实验教学、质量考核及跟踪调查四个方面对教学质量进行评估,制定了实验动物学师资培训规划和考核办法,设计了教员课堂授课质量评分表,涉及备课情况、课堂讲述、语言表达、板书课件的应用、师生互动、为人师表以及课堂反馈等内容,分析查找影响教学质量的重要因素,有针对性的加以改进、调整和优化,促进课程教学质量的调整提高。在学员中进行问卷调查,对教学效果进行初步评价,根据学员反馈的意见和建议及时完善现有的培训模式。分析查找影响教学质量的重要因素,有针对性的加以改进、调整和优化,促进课程教学质量的调整提高。

该教学改革自推广应用以来,已在陕西省举办 8 期实验动物从业人员培训班,采用常规培训加专题讲座,培训专业技术人员 700 多名。教研室分别在西安、兰州和乌鲁木齐三地的部队单位推广应用该培训模式,各举办培训班 2 期,培训军队实验动物从业人员 1000 余名。此项教学改革是对传统实验动物教学的有效补充和完善,激发了学员的学习兴

趣,增强了实验动物学教学的应用性。

参考文献:

- [1] 田枫,康爱君,郑振辉. 不同层次需求的实验动物学教学特点[J]. 中国比较医学杂志, 2014, 24(9): 78-82.
- [2] 王大鹏,周丽君. 实验动物学与转化医学[J]. 转化医学杂志, 2013, 12(6): 382-394.
- [3] 师长宏,张海,王四旺,等. 四阶段四层次医学实验动物学教学模式的建立[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(26):

5160-5162.

- [4] 师长宏,张海,王四旺,等. 三维医学实验动物学教学体系的建立[J]. 基础医学教育, 2012, 14(4): 289-290.
- [5] 王芳. 医学实验动物学实验教学与科研的有机结合[J]. 基础医学教育, 2013, 5(11): 1016-1017.
- [6] 江鹰,张彩勤,师长宏. 科研模型促实验动物学教学的探索[J]. 中华高血压杂志, 2015, 23(2): 528-529.

[修回日期]2015-11-16

(上接第 40 页)

积,心肌严重纤维化,导致心肌顺应性下降,形成不可逆的心力衰竭。

参考文献:

- [1] Kim TT, Dyck JR. Is AMPK the savior of the failing heart? [J]. Trends Endocrinol Metab, 2015, 26(1): 40-48.
- [2] 刘宝辉,李明凯,罗晓星,等. 心力衰竭实验动物模型构建方法研究[J]. 中国心血管杂志, 2013, 18(3): 233-236.
- [3] 芦玲巧,曾翔俊,郝刚. 大鼠心力衰竭模型的构建与鉴定[J]. 中国比较医学杂志, 2012, 22(8): 22-25.
- [4] 焦宏,王晓玲,陈彦静,等. 参麦注射液对肥厚心肌大鼠左心室乳头肌电活动的影响[J]. 中国中药杂志, 2014, 39(15): 2956-2959.
- [5] deAlmeida AC, van Oort RJ, Wehrens XH. Transverse aortic constriction in mice [J]. J Vis Exp, 2010, 38: 1729.
- [6] 廉洪建,冯玄超,啜文静,等. 创伤较小的小鼠主动脉弓缩窄术的建立[J]. 中国比较医学杂志, 2015, 25(2): 42-45.
- [7] Hall C. NT-ProBNP: the mechanism behind the marker [J]. J Cardiac Fail, 2005, 11(5): 81-83.

- [8] Grewal J, McKelvie R, Lonn E, et al. BNP and NT-proBNP predict echocardiographic severity of diastolic dysfunction [J]. Eur J Heart Fail, 2008, 10(3): 252-259.
- [9] McDonagh TA, Holmer S, Raymond I, et al. NT-proBNP and the diagnosis of heart failure: a pooled analysis of three European epidemiological studies [J]. Eur J Heart Fail, 2004, 6(3): 269-273.
- [10] Gajarsa JJ, Kloner RA. Left ventricular remodeling in the post-infarction heart: a review of cellular, molecular mechanisms, and therapeutic modalities [J]. Heart Failure Rev, 2011, 16(1): 13-21.
- [11] Wollert KC, Drexler H. Regulation of cardiac remodeling by nitric oxide: focus on cardiac myocyte hypertrophy and apoptosis [J]. Heart Fail Rev, 2002, 7(4): 317-325.
- [12] Liu L, Wang C, Sun D, et al. Calhex231 ameliorates cardiac hypertrophy by inhibiting cellular autophagy in vivo and in vitro [J]. Cell Physiol Biochem, 2015, 36(4): 1597-1612.

[修回日期]2016-01-12

(上接第 78 页)

参考文献:

- [1] 邹仲之,等. 组织学与胚胎学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2004:54-55.
- [2] Turner JD, Filer A. The role of the synovial fibroblast in rheumatoid arthritis pathogenesis [J]. Curr Opin Rheumatol, 2015, 27(2): 175-182.
- [3] 张晓明,陈飞虎,黄学应,等. 佐剂性关节炎大鼠成纤维样滑膜细胞的体外培养与鉴定[J]. 解剖学杂志, 2007, 30(6): 770-773.
- [4] 谈益芬,唐艳丽,王胜香,等. 中药组方 NDRF 对佐剂性关节炎家兔滑膜 MMP-3、VEGF 分子及其 mRNA 的影响[J]. 中国免疫学杂志, 2014, 30(1): 57-59.
- [5] 秦苏萍,孙德旭,李慧,等. CIA 大鼠滑膜成纤维细胞的原代培养及鉴定[J]. 免疫学杂志, 2014, 30(12): 1096-1099.
- [6] 蔡文虹,孙保东,张宝凤,等. 两种方法分离培养类风湿性关节炎成纤维样滑膜细胞的比较[J]. 中国当代医药, 2012, 19

(21):13-19.

- [7] Zong M, Lu T, Fan S, et al. Glucose-6-phosphate isomerase promotes the proliferation and inhibits the apoptosis in fibroblast-like synoviocytes in rheumatoid arthritis [J]. Arthritis Res Ther, 2015, 17(1): 100.
- [8] Rosengren S, Boyle DL, Firestein GS. Acquisition, culture and phenotyping of synovial fibroblasts [J]. Methods Mol Med, 2007; 135: 365-375.
- [9] 袁琴,阚卫兵,宋朋飞,等. 大鼠膝关节炎滑膜细胞原代培养[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(2): 253-290.
- [10] 蒋明,朱立平,林孝义. 风湿病学[M]. 北京:科学出版社, 1995:774-775.
- [11] 司徒镇强,吴军正,等. 细胞培养[M]. 西安:世界图书出版西安公司, 2009:65-67.
- [12] 丁娟,王志军,董晓薇,等. RA 滑膜成纤维细胞的原代培养及鉴定[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(36): 7008-7011.

[修回日期]2016-01-13