

Application and Effect Analysis of Pre-Experiment in Experimental Teaching of Veterinary Pathophysiology

Jingjing Kang, Qin Luo, Fengsun Wu, Zhengxing Yin, Guiyun Zhang, Yuchen Wu*

Department of Veterinary Medicine, Henan University of Animal Husbandry and Economy (Longzihu Campus), Zhengzhou Henan

Email: kangjingjing111@163.com, *wuyuchen2005@126.com

Received: Dec. 5th, 2019; accepted: Dec. 19th, 2019; published: Dec. 26th, 2019

Abstract

Pre-experiment is the basic guarantee to ensure the success of experiment teaching, and to improve the quality of experimental teaching. In this study we use the experimental project "Establishment of acute right heart failure model and the pathological observation in rabbit" as an example, starting from the influence of the pre-experiment on the experimental teachers, the experimental preparation teachers and the students respectively, thus to discuss the important role of the pre-experiment in experimental teaching of veterinary pathophysiology, including optimizing the experiment preparation, ensuring the high quality of experimental teaching and improving the quality of experiment teaching.

Keywords

Pre-Experiment, Veterinary Pathophysiology, Experimental Teaching, Application, Effect

预实验在兽医病理生理学实验教学中的应用及效果分析

康静静, 罗琴, 吴凤笋, 阴正兴, 张桂云, 吴玉臣*

河南牧业经济学院动物医药学院(龙子湖校区), 河南 郑州

Email: kangjingjing111@163.com, *wuyuchen2005@126.com

收稿日期: 2019年12月5日; 录用日期: 2019年12月19日; 发布日期: 2019年12月26日

*通讯作者。

摘要

预实验的开展是实验教学顺利进行,提高实验教学质量的基本保障。本文以家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察实验项目为例,分别从预实验的开展对实验任课教师、对实验准备教师、对学生的影响着手,深入探讨预实验在兽医病理生理学实验教学中对完善实验准备工作、保障实验教学优质完成和提高实验教学质量的重要作用。

关键词

预实验, 兽医病理生理学, 实验教学, 应用, 效果

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

预实验是指在正式实验之前,用少量样品或实验动物进行实验,以便摸出最佳的实验条件,为正式实验打下基础[1]。兽医病理生理学是一门研究动物患病时机能变化的学科,是动物医学专业学生必修的专业基础课,为连接基础兽医和临床兽医的桥梁学科。兽医病理生理学实验属于机能实验学的一部分,通过实验教学,除了验证课堂讲授的理论知识外,更主要的是培养学生研究实验性疾病的技能,使学生初步掌握疾病模型的复制方法,培养观察、比较和综合分析客观事物的科学思维方法、独立解决问题的能力 and 严谨的科研态度[2] [3]。为了确保兽医病理生理学实验教学的完成质量,我们课程组在实验课程开始之前,组建了由实验课任课教师、实验准备教师和科研助理组成的预实验小组,组织开展集体备课和集体预实验活动。本文以家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察实验项目的预实验过程为例,探讨预实验的开展在提高兽医病理生理学实验教学质量中的重要作用。

2. 有助于任课教师熟悉实验内容

如何上好实验课?本次实验要讲解哪些内容?本实验的难点与关键步骤是什么?实验与理论的结合点在哪?这是每位实验课任课教师都应该思考的问题[4]。如“家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察”这一实验项目,心力衰竭模型的成功建立是完成该实验项目的基础和关键。因此,本实验项目根据心力衰竭的发生机制,拟通过增加家兔右心压力负荷和容量负荷的方法,建立家兔急性右心衰竭模型,并在模型建立成功的基础上,观察右心衰竭发生过程中实验动物生理机能指标的变化,如血压、心率和呼吸频率的变化,以及通过病理剖检的办法观察急性心力衰竭所造成的病理变化。

该实验项目的内容和方法涉及动物生理学、动物解剖学、兽医病理解剖学和兽医病理生理学几门课程,通过预实验开展有助于实验课任课教师进一步理解实验内容、目的、方法和步骤,把握好实验每一步的难点和重点,在实验教学中强调相关注意事项,避免在正式实验教学过程中出现问题,不能从实验结果判断中正确引导学生,难以做到通过实践验证理论的教学目的[5]。另外,实验操作是否规范决定了实验能否成功[6],规范的实验操作包括实验仪器的正确使用和实验操作准确性,实验任课教师可以通过预实验练习实验操作技能,从而提高实验教学能力,确保教学效果。

3. 有助于实验准备教师完成准备工作

通过开展预实验，能帮助实验准备教师对所要准备开展的实验教学内容进行充分思考，把正式实验教学过程中需要使用的实验动物、耗材、试剂和仪器设备等实验用品清单详细地罗列出来，从而进行充分的准备。

3.1. 实验动物的准备

根据兽医病理生理学实验课程的教学大纲，每个实验项目都需使用实验动物才能完成，涉及到的动物包括小白鼠、鸡、健康家兔。如“家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察”这一实验项目中的实验动物为健康家兔，实验过程中，学生需要进行家兔的抓取、保定、注射、取样等，这些过程中学生都需要与实验动物进行接触，因此要求实验教师必须在实验教学开始前 1~2 周从正规具有“实验动物生产许可证”和能开具“实验动物质量合格证”的单位购买实验动物，买进后进行隔离检疫，随时观察和记录动物的健康状况，确认动物健康状况良好，无生物安全隐患后才能给学生使用。另外，兽医病理生理学实验课通常是分组进行，每组需要 1 只实验动物，为了应对实验课上实验动物的意外死亡，需要实验教师每个班级至少准备 2 只备用动物。

3.2. 明确实验耗材和试剂清单

实验室的耗材和化学试剂种类繁多，有些耗材属于金属利器，有些试剂属于易燃、易爆和有毒的危险试剂，因此为了保证实验教学的顺利进行，防止意外事故发生，保证实验数据的准确性和可靠性，必须严格按照使用规程进行取用和准备工作。根据兽医病理生理学相关实验项目的要求，学生的人数及分组情况，按需取用和配制。如“家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察”这一实验项目中用到的实验耗材包括兔手术器械、注射器、胶布、酒精棉球、纱布，其中手术器械和注射器需要严格按需取用。实验试剂主要为 25%乌拉坦、生理盐水、液体石蜡、10%福尔马林，配好后装入试剂瓶，贴好标签，标注好名称、规格、浓度和配制时间等信息，其中麻醉用的乌拉坦和固定用的 10%福尔马林在配制和使用过程中必须严格管控，加强防范意识，避免对他人造成伤害。

3.3. 检查实验仪器设备

实验仪器是辅助学生获得实验数据和结果观察的重要工具，保证仪器正常的工作运转是至关重要的[7]。兽医病理生理学实验需要的仪器设备主要有保定台、台秤、电热恒温水浴锅、生物机能实验系统和显微镜等，实验仪器设备的正常运转是保障实验课顺利进行的关键，因此通过预实验可以帮助实验教师检查仪器设备，排除故障，及时维护。如“家兔急性右心衰竭模型的建立及病理变化观察”这一实验项目中需要用到的仪器包括保定台、台秤、电热恒温水浴锅和生物机能实验系统，其中生物机能实验系统需要硬件和软件配合使用，如果硬件发生密封不严、管子堵塞等问题，将直接影响实验结果，不能有效的完成实时监测和数据读取。

4. 有助于任课教师明确实验过程中的注意事项

理论上我们已知，当右心室的前负荷或者后负荷过度增加，都会导致机体发生右心功能不全，因此，本实验中我们通过耳缘静脉注射液体石蜡的方式造成家兔急性肺脏小血管栓塞，引起右心压力负荷过重；通过大量输入生理盐水的方式引起家兔右心容量负荷增加，从而成功建立家兔急性右心衰竭的动物模型，便于同学们进一步理解心力衰竭的发生机制。

通过预实验，我们明确了整个实验操作过程中的几个关键注意事项，这些操作将直接影响模型是否

建立成功和实验结果的观察,因此在课堂教学中需要充分提醒学生,并解释相关原因,具体包括以下几个方面:1)耳缘静脉麻醉后尽量不要拔出注射器针头,而是用胶带固定至耳朵上,方便后续动物模型建立时继续通过耳缘静脉注射液体石蜡和生理盐水;2)本实验中所使用的液体石蜡需提前放至水浴锅中加热至37℃,目的主要是为了降低液体石蜡的粘滞性,使其在注入血液后更便于形成细小血栓;3)家兔耳缘静脉注射液体石蜡时要密切注意动物血压的变化,当出现血压明显降低时,应暂停注入,观察5 min,若血压逐渐恢复到正常水平,可再缓慢注入少量液体石蜡;4)注射液体石蜡的速度不宜过快,速度以0.1 mL/min为宜,液体石蜡的用量不超过0.5 mL/Kg为宜;5)若生理盐水注射量已超过200 mL/Kg体重,而动物各项指标变化仍不显著时,可再补充注入液体石蜡;6)尸体剖检时注意不要损伤胸、腹腔血管,以免影响后续病理变化观察结果。课堂上,任课教师在授课过程中可着重强调这几个影响实验结果的注意事项,从而提高实验的成功率,确保实验的正常有序进行。

5. 有助于激发学生学习兴趣

通过预实验,实验任课教师可以拍摄相关实验操作小视频,并经过蓝墨云班课、微信、QQ等一些多媒体手段发送给学生,使其在课前进行预习,并根据实验过程设计一些问题,提前布置给学生,引导学生复习相关理论知识,以此增加教学趣味性和师生间的互动,进而提高实验成功率。同时,学生实验作业的完成也可以打破传统的报告书写形式,采用拍摄小视频和图片的形式,制作完成后以视频和PPT上传至班课中提交作业。这种教学手段的多样化能够激发学生的学习热情,提高学生的实验技能和思辨能力[8]。

6. 结论

预实验的开展不仅可以为进一步的实验摸索条件,也可以检验实验设计的科学性和可行性,是实验教学顺利进行,提高兽医病理生理学实验教学质量的基本保障[9]。通过预实验可以帮助实验任课教师和实验准备教师及早发现问题、解决问题、总结经验,避免因失误及其他因素导致实验失败[10]。通过集体预实验可帮助青年实验教师充分了解实验环境、提高操作技能、熟悉设备性能,从而提高青年教师的实验教学水平,掌握教学关键点,充分做好课前准备,从整体上提高实验教学质量。

基金项目

河南牧业经济学院2018年度校级教育教学改革研究项目(2018-YBXM-006)。

参考文献

- [1] 马玉红,熊莉,胡荣华,等.预实验——以科研促教学在实验诊断学实践教学中的具体应用[J].宜春学院学报,2017,39(12):113-115.
- [2] 王元元,杨卫东,陶明飞,等.浅谈做好机能实验学准备工作的体会[J].医学理论与实践,2012,25(15):1930-1932.
- [3] 刘超男,高雪丽,高畅,等.兽医病理生理学实验教学改革[J].现代农业科技,2018(16):269+271.
- [4] 刘葵,汪建民,尹洪宗,等.浅析预实验与实验教学质量之关系[J].广州化工,2010,38(4):241-242.
- [5] 吕晓萍,郑世民,高雪丽,等.完善实验准备工作以提高兽医病理生理学实验教学质量[J].黑龙江畜牧兽医,2016(10):260-261.
- [6] 侯桂革,王春华,孙居锋,等.规范实验操作深化教学改革[J].药学教育,2017,33(1):47-49.
- [7] 姜艳平,唐丽杰,乔薪媛,等.完善兽医微生物学实验准备工作提高教学质量的几点体会[J].黑龙江畜牧兽医,2015(7):252-254.
- [8] 丁佳红,柴瑞娟,薛正莲.基于学生创新能力培养下的高校生物化学实验教学改革的[J].安徽农业科学,2019,

47(19): 277-279+282.

- [9] 黄素芳. 科学、规范的实验准备工作是实验教学的保障[J]. 化工时刊, 2014, 28(5): 55-56.
- [10] 李雪萍, 潘婷婷, 钱利生, 等. 实验准备及技术人员在提高医学微生物学教学质量中的作用[J]. 微生物与感染, 2017, 12(6): 355-361.