

张茜,肖新华. 实验动物伦理教学中翻转课堂模式的探讨 [J]. 中国比较医学杂志, 2022, 32(3): 87-90.

Zhang Q, Xiao XH. Flipper classroom mode taking and teaching of animal ethics [J]. Chin J Comp Med, 2022, 32(3): 87-90.

doi: 10.3969/j.issn.1671-7856.2022.03.012

实验动物伦理教学中翻转课堂模式的探讨

张茜,肖新华*

(中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院 内分泌科,卫生健康委员会内分泌重点实验室,北京 100730)

【摘要】 动物实验是医学教育中的重要内容之一。目前,实验动物伦理教学存在地区性差异大、教学方法单一等问题。加强实验动物伦理及3R(reduction、replacement、refinement)理论教学,强化学生实验动物伦理意识势在必行。传统的动物伦理教学通常照搬条文,流于形式。翻转课堂是将课堂主导从教师转移给学生的教学方式。教师在线上平台进行课前知识传递,医学生完成陈述性知识学习。在线下课堂上,教师引导医学生以小组形式对动物伦理真实案例进行讨论分析,使医学生将动物伦理知识内化为能力,从而提高医学生的科研素养。

【关键词】 翻转课堂;动物伦理;教学改革

【中图分类号】 R-33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7856(2022)03-0087-04

Flipper classroom mode taking and teaching of animal ethics

ZHANG Qian, XIAO Xinhua*

(Key Laboratory of Endocrinology, Ministry of Health, Department of Endocrinology, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China)

【Abstract】 Animal experiments are a major part of medical education. At present, there are some problems in the laboratory animal ethics teaching mode, such as low popularization and limited teaching method. To resolve these problems, we focused on education of laboratory animal ethics and 3R theory (reduction, replacement, and refinement) to help medical students enhance their laboratory animal ethics knowledge. The flipped classroom design of animal ethics is a student-leading classroom. Before class, a teacher transfers knowledge to students on an online platform. In class, the teacher guides the student groups to discuss and analyze the animal experiment protocol to enhance the research ability of students.

【Keywords】 flipped classroom; animal ethics; teaching reform

对于当代医学教育来说,实验课和科研训练是必不可少的教学内容。其中,很多实验课和科研训练是以动物作为实验对象。据不完全统计,每年欧盟用于实验的动物有1200万只^[1]。在我国,这一数字为2000万只^[2],美国达到2200万只^[1]。巨大的实验动物使用量引发了我们对动物实验引发的伦理问题的关注。实验动物伦理也成为医学教育中

不容忽视的重要问题。当今,国外大学纷纷开设动物伦理相关课程,如美国科罗拉多州立学院、佛罗里达州艾克得学院、南缅因州大学等^[3]。然而,在我国,实验动物伦理教学面临很多挑战,包括课时缺乏、教师资源不足、重视程度不高等。传统的“照本宣科”式教学模式很难达到真正树立医学生动物伦理意识的目的。因此,教学改革势在必行。

【基金项目】 国家留学基金公派项目(201308110443);北京市东城区优秀人才培养资助项目(2019DCT-M-05)。

【作者简介】 张茜(1979—),女,副研究员,硕士生导师,研究方向:糖尿病及其机制研究。E-mail: rubiacordifolia@sohu.com

【通信作者】 肖新华(1963—),男,主任医师,教授,博士生导师,研究方向:糖尿病及其机制研究。E-mail: xiaoxh2014@vip.163.com

1 实验动物伦理与 3R 理论

1822 年,禁止虐待动物议案通过,首次写入法律条文,标志着社会对动物伦理关注的起始。1966 年,美国颁布了实验动物伦理相关法律文件。随后,世界各国纷纷建立了完善的动物伦理法律体系。1988 年,我国颁布了《实验动物管理条例》,标志着我国实验动物工作进入法制化。2006 年,科技部颁布《关于善待实验动物的指导性意见》,对实验动物的饲养管理、运输、应用提出了指导性意见及管理措施。随着对动物伦理的重视和相关立法的实施,如何在医学研究中“尊重生命,科学、合理、人道地使用动物”,避免或减轻动物的疼痛和痛苦,是实验动物伦理研究的主要范畴。1959 年,英国动物学家 Russell 和微生物学家 Burch 在《人道主义实验技术原理》一书中,提出了动物实验替代方法理论,即减少(reduction)、替代(replacement)和优化(refinement),简称为 3R 原则^[4]。3R 原则主旨在于减少实验中的动物使用数量,尽量使用其他方法替代动物实验及优化动物实验操作及流程,减少实验动物的疼痛和痛苦^[5]。随后,各国开始接受并推进 3R 原则的普及、推广及实施。1997 年,我国第一次完整地将 3R 概念写入多部委联合印发的《关于“九五”期间实验动物发展的若干意见》,并把“实验动物替代研究”列为“实验动物基础性研究”的重要分支,给予重点资助。

2 医学实验中存在的常见实验动物伦理问题

实验动物伦理课程能有效提升医学生动物伦理知识及相关法律、法规,树立医学生尊重动物、善待动物的意识,从而提升医学生最优化动物实验方案。然而,一项调查显示,多数医学生认同善待实验动物,减少实验动物使用^[6]。然而,医学生中普遍存在对实验动物伦理、实验动物使用 3R 原则、动物伦理相关法律和法规不了解、不知晓的情况。甚至出现医学实验中没有让实验动物享受应有的伦理的情况^[7-9]。对北京 4 所医学高校(北京大学医学部、北京协和医学院、北京中医药大学、首都医科大学)在校学生的问卷显示,40%的医学生认为应做到对生命最基本的尊重^[8]。然而,针对山东省 3 所大学(潍坊医学院、滨州医学院、青岛大学医学院)临床医学专业本科低年级学生的问卷调查发现,仅有 3%和 5%的学生非常了解《关于善待动物的指导

性意见》和 3R 原则。表示“没听说过”的学生分别占 62%和 57%^[7]。另外,对湖北省两所高校(湖北科技学院基础医学院、华中师范大学生命科学学院)学生调查显示,只有 8.8%的学生表示接受过动物伦理相关课程教育^[9]。

3 动物实验伦理教学面临巨大挑战

医学院校在实验课和科研训练中,动物实验是不可缺少的内容之一。在医学院的实验课上,专业课教授通常重点讲授动物实验本身的原理、操作,而忽视了实验动物伦理知识的传授。北京协和医院要求所有从事实验动物实验的医学生必须参加实验动物从业人员岗位证书培训课程。医学生培训后,参加相应考试,考试通过取得上岗证,才能开展动物实验。在这一课程中,动物伦理是重要内容之一,通常安排在培训最开始的时间,足以看出各级实验动物管理机构对动物实验伦理教学的重视。然而,由于课时短缺、师资匮乏、教学存在地区差异,实验动物伦理教学效果不佳^[10]。传统的动物伦理教学通常采取“照本宣科”式教学中,教师为教学主体,不能有效让医学生理解树立实验动物伦理意识,更无法让医学生在动物实验过程中规范操作,真正做到掌握动物伦理及动物权利知识^[11]。

4 翻转课堂的历史及定义

翻转课堂(flipped classroom)是指重新调整课堂内外时间,教师不再占用课堂的时间来讲授知识,而是通过制作视频讲座,利用移动网络与网络教学平台传递给学生等形式,让学生在课前完成自主学习。在自学之后的线下课堂上,以学生为主体,通过案例的深度讨论,让学生自主运用所学知识,解决实际问题。2000 年,Baker 教授在第 11 届大学教学国际会议上发表了论文提出了翻转课堂的概念。2007 年,美国两位中学老师为缺席的学生录制课程幻灯片(ppt)讲解视频,并上传到网络,用于给请假的学生补课。随着互联网技术的普及,当代教学工作者纷纷将翻转课堂应用到教学实践中^[12]。翻转课堂具有如下几个特点:(1)翻转课堂中所录制的授课视频短小精悍,学生可以随时随地学生,有利于学生自主学习,还可以在线上与其他学生分享心得、讨论,向教师提出疑问;(2)翻转课堂将知识传授过程进行了重新排序,学生在课前通过自主学习教师教学视频的方式接收知识,在课堂

上以学生为主体,通过互动,进行知识内化;(3) 翻转课堂模式有助于学生反复学习、复习和巩固。因此,翻转课堂注重学生自主学习能力和批判性思维的提升,有助于培养学生对实际情况下运用所学知识解决问题的能力^[13]。

5 实验动物伦理翻转课堂的设计目标

实验动物伦理翻转课堂教改设计旨在加强医学生对实验动物伦理知识、法律法规、准则的知晓度、依从性,提升医学生在动物实验课及科研训练中自觉、自发的运用实验动物伦理理论设计动物实验,遵守实验动物伦理相关规定,提升医学生科研素养。在课前视频课阶段,将实验动物伦理知识传递给医学生,并鼓励学生在网上提出问题,教师、学生一起讨论。在线下课堂上,以教师提出实际案例,包括动物实验方案设计、动物实验操作等,组织学生对动物实验中涉及的实验动物伦理问题进行讨论,鼓励学生积极参与,探讨解决办法。从而,通过实验动物伦理课程学习唤醒医学生的动物伦理意识,鼓励学生独立思考,引导学生运用实验动物伦理知识在动物实验课和科研训练中进行伦理思辨、伦理决策和伦理评估的能力,并逐步培养学生的科研素养。因此,翻转课堂同时兼具灵活学习的便利性,有限时间学习更多知识的高效性和以学生主动学习的革新性,从而提供有效的实验动物伦理教学。

6 动物伦理教学翻转课堂的实施

6.1 课前知识传递阶段

教师制作动物伦理教学网络平台时,通常选择动物伦理知识点,包括 3R 原则、《实验动物管理条例》、《关于善待实验动物的指导性意见》、其他国家的动物平等运动、动物伦理条例、动物伦理发展史、制定符合 3R 原则的实验方案、动物实验过程中遵守动物伦理规定等,每个知识点录制 5~15 min 的讲解或操作视频,避免时间过长,导致学生不能专注课程,也有利于学生利用碎片时间,进行有效学习。同时,也可以将法律法规原文、具体案例、相关文献上传到网络平台,供学生们自主学习。在视频播放过程中,或者视频播放之后,可以放入测试题,以检测学生的理解程度。教师也可以从动物伦理网络平台上随时了解学生学习在线时长,答题完成情况,讨论次数等,以便监督、提醒学生积极完成学

习。学生可以在网络平台上随时提问,所有同学可以参与谈论,发表自己的见解,教师也可以解答学生的疑惑。动物伦理教学网络平台不仅要求学生专注于“听讲”,还鼓励学生开动脑筋思考,时刻处于兴奋状态,积极有效地参与到学习中去,而且更加符合学生主动学习的规律。

6.2 课堂知识内化阶段

在动物伦理线下课堂之前,教师可以将拟定的实际案例和讨论话题在线上平台予以发布,鼓励学生在课前积极思考,查找相关资料。在动物伦理线下课堂上,教师在简要梳理网络平台知识点的重难点后,将课堂大部分时间用于基于实际案例的讨论。教师可以选择动物实验中与动物伦理相关的热点事件,在动物实验过程中真实遇到的伦理问题,或者文献资料中具有代表性的科研案例为引导,积极鼓励医学生对实际案例进行分小组讨论。比如,如何设计实验能够满足减少、替代、优化的 3R 原则。在讨论中,鼓励学生各抒己见,应用线上平台所学实验动物伦理知识发表自己的看法。在基于案例的讨论中,锻炼医学生收集信息、批判性阅读、知识理解、分析及自学能力。通过发现问题、解决问题这一过程,激发医学生学习兴趣,主动内化知识,并把动物伦理知识和动物实验实际联系起来。组织学生虚拟模拟动物伦理委员会项目审核,对实验方案的动物伦理审查现场。一部分学生作为实验方案的研究设计者,提交自己设计的项目申请书(animal experiment protocol),用幻灯片进行汇报;另一部分学生模拟动物伦理委员会研究评审者,对提交的实验方案进行审核、点评。审查要点覆盖 3R 原则的体现及麻醉药的使用、手术操作的方式、安乐死的方法等实验设计细节。最后,由研究评审者给出审查意见,审核结果和进一步修改意见。通过双方的答辩,对动物伦理知识进行梳理、提升医学生在实际医学科研工作中对动物伦理知识的主动应用和思辨能力。

6.3 线下课堂实践操作阶段

动物实验操作中遵守动物伦理尤为重要。在线上学习阶段,学生已经自主学习了教师录制的动物实验操作的视频。在线下实验模拟中,安排学生真正走进动物实验室,在实际操作中内化动物伦理知识的内容。包括在实验过程中,动作轻缓,减少噪音,避免惊扰动物。以及现场操作抓取动物、动物给药、取血及麻醉后观察动物情况,适当给予热

台等。教育医学生在动物实验全过程中专心致志,时刻保持对生命的敬畏。教师对医学生的实验操作中遇到的问题进行梳理,组织医学生讨论、反思、改正。

6.4 建立与翻转课堂模式相适应的考核方式

以教师为主体的传统教学方式衍生的传统考核方式以考核学生基本知识、原理为主。学生的学习效果由一张试卷的成绩而确定。有些学生虽然在考试中取得很好的分数,但是在实际工作中,不能把所学知识运用到实践中。这种传统教学模式,常会造成“高分低能”现象。翻转课堂教学模式下,实验动物伦理课程考试可以从以下多维度设计:(1)教师通过线上网络平台统计医学生观看教学视频时长,完成测试题正确率,参与讨论情况,评估学生线上学习的情况。(2)在线下课堂上,基于实际案例讨论时,教师对医学生团队协作、查阅文献、提出观点、论证观点等能力进行综合评估。(3)在模拟实验动物伦理审核现场答辩模块,根据医学生的动物实验方案准备是否充分、答辩是否有理有据,研究审核方是否充分履职等情况进行综合打分。(4)线下实验课堂,观察学生在动物实验中的表现,进行评定。(5)课后,教师拟定一个动物实验方向,要求学生制定出实验方案,思考实验具体操作方法,如实验分组方法、每组动物数量、动物手术时的麻醉方式、处死方式等,写出完整的实验设计,教师进行打分评估^[14]。(6)教师建立基于案例的考核题库,避免死记硬背的题目,增加案例论述题的比重。这些多维度的考核方式能使医学生在模拟的动物实验设计中,加深对基础知识和概念的深入理解,提高学生分析问题、解决问题的能力,将教学与科研实践机密地连接在一起,升华翻转课堂在实验动物伦理教学的效果。

7 展望

采用翻转课堂的教学模式开展实验动物伦理

教学,能通过线上课程网络平台与课堂互动讨论,结合开放性考核方式,切实提升医学生实验动物伦理意识,增长医学生实验动物伦理知识,加强医学生批判性思辨能力,提高医学生医学人文素质。

参考文献:

- [1] Ideland M. Different views on ethics: how animal ethics is situated in a committee culture [J]. *J Med Ethics*, 2009, 35(4): 258-261.
- [2] 杨劲松. 实验动物的福利伦理与“3R”原则 [J]. *河南医学研究*, 2015, 24(8): 64-65.
- [3] 宋宇, 张慧, 牛秉轩, 等. 医药院校增强实验动物伦理教育的调查与思考 [J]. *海峡药学*, 2014, 26(7): 159-161.
- [4] Russell W, Burch RL. *The principles of humane experimental technique* [M]. London: Methuen & Co. Limited.; 1959.
- [5] 白晶. 动物实验“3R”原则的伦理论证 [J]. *中国医学伦理学*, 2007, 20(5): 48-50.
- [6] 张晨, 吴鉴今, 李嵩, 等. 从动物实验伦理问题问卷调查看医学伦理教育 [J]. *中国医学伦理学*, 2010, 23(5): 104-105.
- [7] 王胜男, 刘冰, 赵学会, 等. 低年级医学生动物实验伦理认知调查 [J]. *医学与哲学*, 2019, 6(40): 39-42.
- [8] 鲁春丽, 赵丽. 从动物实验看医学院校生命伦理教育——基于北京四所医学院校医学生的问卷调查 [J]. *中国医学伦理学*, 2016, 29(3): 525-528.
- [9] 刘旭东, 谢玲, 张玉超. 高等院校实验动物伦理教育现状调查与思考 [J]. *中国医学伦理学*, 2019, 32(5): 670-673.
- [10] 曹强, 李倩. 生物医学研究生动物实验伦理道德现状审思 [J]. *医学争鸣*, 2016, 7(5): 11-14.
- [11] 李莉, 赵善民, 崔淑芳. 高等院校实验动物管理中面临的问题及对策 [J]. *实验动物与比较医学*, 2018, 38(1): 65-68.
- [12] 康淑敏. 信息化背景下的教学方式变革研究 [J]. *教育研究*, 2015, 36(6): 96-102.
- [13] 曲媛媛, 张森, 崔春晓. 线上线下混合式教学模式在组织学与胚胎学中的应用研究 [J]. *智库时代*, 2019, 37: 109, 112.
- [14] 熊礼慧. 翻转课堂、案例分析法与保险学课程教学 [J]. *当代教育实践与教学研究*, 2017, 12: 14-15.

[收稿日期]2021-01-06