

·生物医学教学·

在机能实验教学中加强动物实验伦理学教育的实践与思考 *

冯丹丹 韩 仰 向 阳 文志斌 秦晓群 罗自强[△]

(中南大学湘雅医学院生理学系 湖南 长沙 410078)

摘要 动物实验是机能实验学中的主要研究手段,对帮助医学生加深课堂理论知识的理解,提高动物实验操作技能有十分重要的作用。实验动物的伦理问题已经在生物医学研究中得到广泛关注,在机能实验教学中加强动物实验伦理学教育是医学生医德培养的重要途径。

关键词 机能实验学 医德培养 动物伦理学教育

中图分类号 G 642 **文献标识码** A **文章编号** 1673-6273 (2011) 19-3777-03

The Practice and Reflection of Animal Experiments Ethics Education in Functional Experiment Teaching*

FENG Dan-dan, HAN Yang, XIANG Yang, WEN Zhi-bin, QIN Xiao-qun, LUO Zi-qiang[△]

(Department of Physiology, Xiangya Medical School, Central South University, Changsha Hunan 400078, China)

ABSTRACT : Animal experiments are the main research method in functional experiment. It helped medical students understanding deeply the theoretical knowledge instructed in lecture, and improved their operating skills of animal experiments. Ethical problems in animal experiments have been widely concerned in biomedical research. To strengthen the education of animal experiment ethics in functional experiment teaching is an important way to cultivate the medical ethics of medical students.

Key words: Functional experiment; Medical ethics cultivation; Education of animal ethics

Chinese Library Classification(CLC): G 642 **Document code**: A

Article ID:1673-6273 (2011) 19-3777-03

机能实验学是以动物机能实验为手段、探讨人或动物的机能活动规律及其在疾病状态或药物干预下的变化规律的一门课程,是医学或生物学重要的基础课和技能培训课程。机能实验学是医学生进入基础医学阶段接触动物实验的开始,在机能实验教学中贯穿并强化动物实验伦理学教育是该课程的一项重要教学任务和要求,也是加强医学生医德培养的重要途径。

1 动物实验伦理学的基本原则

1.1 实验动物的国际“3R 原则”

在进行动物实验室应遵守减少 (Reduction)、替代 (Replacement)、和优化 (Refinement) 三大原则 (简称 3R 原则)^[1]。减少是指在科学研究中,使用较少量的动物获取相同的试验数据或使用一定数量的动物能获得更多实验数据的科学方法,替代指使用其他方法而不用动物所进行的试验或其他研究课题,以达到某一试验目的,或是使用没有知觉的试验材料代替以往使用神志清醒的活的脊椎动物进行试验的一种科学方法,优化是指在符合科学原则的基础上,通过改进条件,善待动物,提高动物福利,或完善实验程序和改进实验技术,避免或减轻给动物造成的与实验目的无关的疼痛和紧张不安的科学方法。

1.2 科学伦理统一原则

动物实验在大多数情况下,是为了满足科学和人类的利益,而让动物做出某种程度的牺牲。动物实验是医学研究之科学性原则的要求之一,科学性和科学利益虽为其优先考虑因素,但现代动物实验必须将科学和伦理有机统一起来。动物实验既要促进科学研究、满足社会发展,又要考虑到实验动物的福利,动物实验设计既要符合公认的科学原理,又要符合国内外的伦理常规;各类实验动物的应用或处置必须有充分的理由,以当代社会公认的伦理价值观,兼顾实验动物和人类的利益,全面、客观地评估动物所受的伤害和应用者由此可能获取的利益。

1.3 保护实验动物原则

实验动物的保护和管理,既应当保障动物实验的质量,适应科学研究和社会发展的需要,也应当防止实验动物遭受不必要的痛苦和伤害^[2]。具体需要做到一对动物实验的必要性进行审查。二对动物实验的目的、预期利益与造成动物的伤害、死亡进行科学的评估。三对实验动物的繁殖、运输、利用和处理应当人道,禁止戏弄、骚扰、遗弃、虐待实验动物。四禁止无意义滥养、滥用、滥杀实验动物。五制止没有科学意义和社会价值的不必要的动物实验,应当通过统计方法的改进,减少动物的使用量。六应当优化动物实验方案,减少不必要的动物使用数量。七

* 基金项目 湖南省普通高等学校教学改革研究立项项目,国家自然科学基金青年项目(30400190),教育部博士点青年教师基金(20100162120084)

作者简介 冯丹丹(1975-),女,博士,讲师,主要研究方向 内分泌生理,电话 13975103143,E-mail fengdandanph@163.com

[△] 通讯作者 罗自强,E-mail luozq1962@163.com

(收稿日期 2011-03-15 接受日期 2011-04-10)

应当在不影响实验结果的科学性、可比性情况下,采取替代方法,使用低等级替代高等级动物、用非脊椎动物替代脊椎动物、用组织细胞替代整体动物、用分子生物学、人工合成材料、计算机模拟等非动物实验方法替代动物实验。八进行科学或其他方面的研究,具有不同的备选方法时,应当选择那些使用动物数量最少、使动物产生最小疼痛、痛苦、忧伤、持续伤害并且可以提供满意结果的实验方法。

2 加强动物实验伦理学教育是加强医德培养的重要途径

一千七百多年前南齐阳泉的《物理论·论医》曾言“夫医者,非仁爱之士,不可托也;非聪明达理,不可任也;非廉洁淳良,不可信也。”明确提出了成为一名好的医者的三个必备条件:仁、聪、廉,仁德甚至在技术之前,可见医德之重要^[3]。但随着科学技术在医学领域的应用与发展,也给医疗工作者带来了从思想观念到实践活动的革新与冲击,许多医学领域的难题源自于科技前景的模糊性和其社会影响的不确定性,加之人们对这些前景和影响可能产生完全不同的认知、预期和结论,进而采取不同的做法造成难以估量的后果。为了最大限度避免和克服这类模糊性和不确定性的危害,需要逐步构建完善的医学实验伦理来有效把握医学科技使用的向度、广度和深度,健全的实验伦理规范对医学生消除困惑,合理把握实验尺度将大有裨益,减少伦理评价的或然性,为医学生医德的培养和提高做好了理论铺垫。

作为基础伦理学核心理论的仁爱精神,普遍适用于应用伦理的道德要求。早在 2000 多年前,孟子就提出“亲亲而仁民,仁民而爱物”的推己及人、推己于物的伦理准则,为世人待人接物立下标尺,也为医生完善道德人格、达到良医的精神境界提供了基本原则。特别是宋代的程颢对仁爱思想的理解更适用于实验伦理要求,他说:“仁者浑然与物同体,义、礼、智、信皆仁也。”宣称一种以仁心与万物同感疼痛的直接感通思想。医学生在做动物实验前及过程中都应该有“仁心感通”的思想准备,包括对实验对象充分尊重和怀有敬意,切忌视动物为无生命之体,血腥操作,无感麻木。我们认为,一个对生命缺乏敬畏的医学生,很难在未来的医疗实践中会对患者充满尊重;一个眼中只有结果而漠视动物痛苦的医学生,很难在未来的临床工作中做到妙手仁心。因此,在医学生初次接触动物实验时就注重加强动物实验伦理学教育,是增强医德培养的重要途径。

3 在机能实验教学中加强动物实验伦理学教育的几点思考

3.1 加强有关动物实验法律法规的宣讲

国际上第一部实验动物福利伦理立法是美国 1966 年出台的《实验室动物福利法》,1986 年 11 月日欧洲议会通过了《保护在实验中或为达到其他科学目的使用脊椎动物的欧共体条例》,2000 年 12 月经济合作与发展组织(OECD)发布了《识别、评估和使用临床症状对试验用动物在安全状态下实施仁慈终点的指导文件》等文件,澳大利亚、瑞典等国则要求试验方案通过伦理委员会的审核^[4,5]。

我国于 1988 年颁布了《实验动物管理条例》,并于 2001 年

11 月对该条例进行了修订,增加了生物安全和动物福利 2 个章节。2006 年国家科技部发布了《关于善待实验动物的指导性意见》,这是我国第一个关于实验动物福利和动物实验伦理的法规性文件^[4,5]。2006 年 11 月 7 日国家科技部发布的第号令《国家科技计划实施中科研不端行为处理办法(试行)》,明确将“违反实验动物保护规范”列为种不端行为之一。尽管国家政策法规已经出台,但在我国仍缺乏实质性可操作性配套措施,执行情况尚不理想,实验动物福利伦理审查尚停留在制度和形式中。因此就总体而言,目前在我国实验动物福利伦理观念还没有以理性的方式全面地深入公众之心,特别是在实验动物福利立法方面仍是空白。尽管如此,在医学生机能实验教学中,我们首次在学生使用的《机能实验学》教材中增加了动物实验伦理的章节,并要求教师在首次课堂教学中强调动物实验伦理的基本要求,将动物实验的伦理学理念传达至每个医学生心中。

3.2 以敬畏生命之心对待动物实验

在具体的机能实验教学中,我们教育学生注重生命伦理道德修养,尊重生命、善待动物,将教书育人融于专业教学中。善待生存期间的实验动物,应让动物免受饥渴、生活舒适自由,保证良好的饲养和标准化的生活环境,各类实验动物管理应当存有敬畏之心^[6]。具体措施:①实验动物的生存环境应当合理布局,其空间容量、空间组合、内外环境条件、设备设施等,均应当符合科学要求及相关标准,并每天都应当得到检查;②实验动物的繁殖、运输、利用和处理单位和组织,应当建立完善的实验动物管理规章和制度;③饲喂实验动物,应当采用清洁的水和质量合格、营养健康的饲料,并根据实验动物的习性确定实验动物饲喂的次数和数量;④实验动物的生活和健康状况应当得到经常和仔细的观察,一旦实验动物生病或出现异常症状,应当立即隔离,并进行全面医学检查和相应人道处理。在动物实验过程中,特别强调应当使用麻醉剂、无痛方法或者其它免除动物疼痛、痛苦的方法来减轻实验会给动物带来的剧烈疼痛。在实验结束后,为避免继续生存所要承受的持续疼痛和痛苦,采用给予动物过量麻醉药物的方式人道处死^[7]。

3.3 加强机能实验改革,减少实验动物使用

在满足机能实验学的教学目的和任务的前提下,我们对该课程进行了多项改革,循序渐进开设不同层次的实验,尽可能减少了实验动物的使用。

在基础型实验教学中,以系统强化学生基本技能和培养基本科学思维方式为目的,使学生系统地掌握机能实验的基本实验方法、技术和实验设计的基本思路,我们开设专门的课程,让学生熟悉常规仪器的使用、动物实验基本操作技能。在正式动物实验前给学生提供一次熟悉动物实验基本操作技能的机会,从动物的捉拿,麻醉,固定,到手术器械的正确使用,手术操作的基本技能,以及在一只动物身上实施后面机能实验中将会用到的各种手术操作,如颈动脉插管,颈外静脉插管,气管插管,股动脉插管,膀胱插管及缝合,肺脏游离等等。以最大程度充分利用动物资源,锻炼学生的动手能力,提高将来正式动物机能实验的成功率,减少学生因技能生疏造成动物浪费的现象。

机能实验课从原来的生理学、药理学、病理生理学实验教学中衍生而来,是“三理”实验的整合,我们将“三理”以学科划分的实验内容有机整合为综合型实验项目,注重学科的交叉、实验技术的复合^[8]。如原生理学的呼吸运动调节实验与病理生

理学的肺水肿实验,在整合前需要两次实验课,使用两次家兔,而整合后则可在一次课程中用一只家兔完成;又如生理学中动脉血压的调节以及药理学中各种药物对心血管活动的调节也进行了有效整合,这些综合型实验的整合,不但大大减少了动物的使用,并将科学的研究思维和研究方法融于实验教学内容中,引导学生创新。

3.4 采用无创人体实验代替动物实验

医学生培养目标就是培养未来临床医学人材^[9]。因此,结合机能实验教学内容,借助仪器进行无创检测,观察人体机能活动及变化规律,既可利用学生对自身了解的强烈愿望激发学生兴趣,也更能与医学生培养目标相一致。因此,我们购入跑步机观察运动对人体动脉血压和心率的影响,引进心电图仪、肺功能测定仪等新型设备,开展人体心电图、肺通气功能测定等。这些实验对人体既无任何创伤,也非常容易在实验课中广泛开展,而且,以自身作为实验对象,互相观察印证的特点,也极大地提高了学生的对实验的兴趣和参与积极性。这不仅减少了实验动物的使用,也避开了动物与人各种机能指标上的差异所造成的矛盾,使学生更直观地亲身感受人体的机能活动及变化。

参考文献(References)

- [1] Guhad F.Introduction to the 3 Rs (Refinement,Reduction and Replacement).Contemporary topics in laboratory animal science. 2005, 44(2):58-59
- [2] 唐道林, 肖献忠. 动物实验面临的伦理问题 [J]. 中国医学伦理学. 2003,16(5):29-31
Tang Daolin, Xiao Xianzhong. Ethic Problems of Animal Experiments [J]. Chinese Medical Ethics, 2003, 16(5):29-31
- [3] 孙荫众, 张永利. 医学动物实验到人体试验的伦理思考——谈医德培养要从精微处累积[J]. 医学与哲学(人文社会医学版). 2010,31(6): 24-26
Sun Yinzong, Zhang Yongli.Thinking of Ethics from Medical Animal Experiment to Human Experiment- On the Ethics Training from the Accumulation of Microscopic Department. Medicine and Phylosophy (social medicine edition). 2010, 31(6):24-26
- [4] 杨国斌.生物医学研究中实验动物伦理学问题的思考[J].中国伦理学,2010,23(3):10-13
Yang Guobin. Ethical Reflection on Laboratory Animals in Biomedical Research[J]. Chinese Medical Ethics. 2010, 23(3):10-13
- [5] 高英俊,张首龙,胡薇,王志农. 完善医学实验动物伦理教育浅谈[J]. 中国高等医学教育. 2010, (5):8-13
Gao Yingjun, Zhang Shoulong, Hu Wei, Wang Zhinong. Perfect medical experimental animal ethics education [J]. China Higher Medical Education. 2010, (5):8-13
- [6] 王春水. 动物实验在伦理学上可以得到辩护吗?[J]. 中国医学伦理学. 2007, 20(3):45-46
Wang Chunshui. Can animal experimentation be justified ethically?[J]. Chinese Medical Ethics, 2007, 20(3):45-46
- [7] 尹松林. 聚焦实验外科 关注实验动物 [J]. 中华实验外科杂志.2004, 21(1): 5-7
Yin Songlin. Focus on surgery experiments, concern experiment animals[J]. Chinese Journal of Experimental Surgery. 2004, 21(1): 5-7
- [8] 罗自强,管茶香,陈小平,等.机能实验学[M]. 第二版. 长沙:中南大学出版社, 2008
Luo Zi-qiang, Guan Chaxiang, Chen Xiaoping, et al. Funtional Experiment[M]. edition. Changsha: Central South University Press, 2008
- [9] 王国平,胡曲. 关于人体试验的伦理评价与原则选择[J]. 中国医学伦理学. 2003,16(2):15-16
Wang Guoping, Hu Qu. Appraise In Ethics And Choice of The Ethical Principle About Human-Experiments [J]. Chinese Medical Ethics, 2003,16(2):15-16