

我国生物医学期刊稿件中动物伦理和福利问题的调查与分析

刘凤华¹⁾ 陈立敏²⁾ 李启明¹⁾

收稿日期:2017-05-08

修回日期:2017-08-23

1)北京生物制品研究所《中华微生物学和免疫学杂志》编辑部,北京市经济技术开发区经海二路38号 101111

2)中华医学会《中华医学杂志英文版》编辑部,北京市东四西大街42号 100710

摘要 【目的】了解我国生物医学期刊关于动物伦理和福利的现状,加强我国生物医学期刊动物伦理审查,促进我国动物伦理学发展。【方法】分析我国15种生物医学期刊近2~3年发表的涉及动物实验的所有论著中关于动物伦理和福利的处理情况。【结果】共检索到涉及动物实验的论文531篇,其中实验通过动物伦理委员会批准的论文占比为21.66%,获得伦理审批号的论文仅占2.45%;声明研究遵循国际、国家或者机构动物保护和使用的指南的论文所占比例仅为10.55%。【结论】我国生物医学期刊的动物伦理审查现状有待改善,建议通过学习国际生物医学编辑组织关于动物伦理和福利的要求以及国内外实验动物伦理和福利的法律法规,提高我国研究人员以及编审人员的动物伦理意识,提升我国生物医学期刊动物伦理和福利的水平。

关键词 生物医学期刊;实验动物;动物伦理和福利;动物伦理委员会

DOI:10.11946/cjstp.201705080353

近年来,生物医学研究的伦理学问题越来越受到各界的关注,生物医学期刊来稿中的伦理问题也日益增多、日趋尖锐。由于各种条件限制,我国生物医学期刊在处理研究成果的伦理问题方面与国际知名期刊还存在差距^[1-2],邓瑞英等^[3]认为我国医学期刊论文的伦理学评价结果不容乐观。

生物医学期刊稿件中的伦理学问题主要包括涉及人的临床试验和动物实验,而涉及人的临床试验已有多篇文献报道^[4-7]。涉及实验动物的伦理和福利问题,报道中大多倡议建立行之有效的规范制度,加强伦理委员会的审查监督功能,以及明确法律责任等^[8-10];关于审查生物医学期刊稿件中的动物伦理问题却鲜见报道。动物伦理要求人类应当以生命伦理准则规范动物实验,遵循相关伦理制度,减少或者避免动物实验对动物造成的伤害,维护动物的基本福利,使人与动物生存得更和谐、更完善,以彰显动物的尊严以及生命的意义^[11-12]。我国的动物伦理和福利审查依然处于初级阶段,至今还没有统一审查动物实验伦理和福利的机构。作为刊载、传播研究成果的重要载体,生物医学期刊有责任和义务监督以实验动物为对象的研究按照国际动物伦理和福利条件执行。

为此,本文通过分析我国15种生物医学类科技期刊近2~3年刊发的涉及实验动物的论文的伦理审查情况,了解我国生物医学期刊在动物伦理审查方面存在的问题,提高编者、审者和作者的动物伦理意识,发挥期刊对于动物伦理学审查的正确导向作用。

1 研究对象与研究方法

1.1 研究对象

以《中国科技期刊引证报告(核心版)》(2016年)^[13]收录的12种中国科技核心期刊和美国《科学引文索引》(SCI)收录的我国3种英文期刊为研究对象,在每种期刊中选取2015年1月至2017年4月发表的以实验动物为主体的全部论著,审查每种期刊2017年版稿约中有关动物伦理和福利方面的要求。

1.2 研究方法

在万方数据库和中国知网数据库中筛选12种中文核心期刊的论文,分别输入关键词“鼠”“兔”“猴”“犬”等;3种SCI收录的英文期刊通过PubMed搜索,将期刊名称和关键词作为检索词,例如,输入(“cell res”[Journal]) AND mice,即可搜索到Cell Res中有关小鼠实验研究的论文。英文期刊的关键

作者简介:刘凤华(ORCID:0000-0002-7605-6604),硕士,副编审,E-mail:lfh3395@163.com;陈立敏,博士,副编审,编辑部副主任。

通信作者:李启明(ORCID:0000-0002-6916-3954),博士,研究员,硕士生导师,编辑部主任,E-mail:liqiming189@163.com。

词主要采用“mouse”“mice”“rat”“guinea pig”“rabbit”“monkey”等。

浏览收集涉及实验动物的论文的“材料和方法”,着重审查“实验动物”部分,判断论文是否存在有关动物伦理和福利方面的描述。使用电子表格统计以下几个方面的内容:(1)获得动物伦理委员会批准的论文比例;(2)注明动物伦理批准编号的论文比例;(3)文中提及遵循国际、国家或者机构有关动物使用和操作指南的论文比例。

2 实验结果

2.1 动物伦理和福利

笔者收集了我国 15 种生物医学期刊涉及实验动物的论文共 531 篇,文中明确说明通过动物伦理委员会批准的论文共 115 篇,所占比例为 21.66%;获得伦理审批号的论文仅 13 篇,占比为 2.45%;声明研究遵

循国际、国家或机构动物保护和使用的论文共 56 篇,所占比例仅为 10.55%。声明稿件获得动物伦理委员会批准比例较高的期刊均为英文期刊,分别为 *Cell Mol Immunol*、*Chin Med J* 以及 *Cell Res*。*Cell Mol Immunol* 中获得动物伦理委员会批准的论文共 27 篇,所占比例为 90.00%;*Chin Med J* 中获得动物伦理委员会批准的论文共 30 篇,所占比例为 85.71%;*Cell Res* 中获得动物伦理委员会批准的论文共 20 篇,所占比例为 66.67%。12 种中文期刊中,获得动物伦理委员会批准的论文比例最高的为《中华医学杂志》,其获得动物伦理委员会批准的论文比例为 16.67%;2 种期刊的动物伦理委员会批准比例为 0(表 1)。以上情况说明大部分中文期刊发表的论文未提及动物伦理,各期刊之间有关动物伦理的标准差异较大,特别是中文期刊对于动物伦理重视程度不够,未将动物伦理审查作为一项必要的审核条件。

表 1 2015—2017 年 15 种生物医学期刊处理动物伦理问题的情况统计

期刊名称	涉及实验动物的论文数量/篇	获得动物伦理委员会批准		获得动物伦理审批号		遵循国际、国家或机构动物保护和使用的指南	
		论文数量/篇	占比/%	论文数量/篇	占比/%	论文数量/篇	占比/%
中华医学杂志	42	7	16.67	3	7.14	2	4.76
中华微生物学和免疫学杂志	34	4	11.76	0	0.00	2	5.88
中华生物医学工程杂志	30	4	13.33	0	0.00	3	10.00
中华行为医学与脑科学杂志	40	5	12.50	2	5.00	4	10.00
中国药理学通报	30	2	6.67	1	3.33	3	10.00
中国免疫学杂志	39	2	5.13	0	0.00	2	5.13
中国病原生物学杂志	30	0	0.00	0	0.00	0	0.00
细胞与分子免疫学杂志	45	2	4.44	0	0.00	1	2.22
实验动物科学	30	2	6.67	0	0.00	0	0.00
华西药理学杂志	41	0	0.00	0	0.00	1	2.44
病毒学报	30	4	13.33	2	6.67	0	0.00
中国组织工程研究	45	6	13.33	0	0.00	2	4.44
<i>Chin Med J</i>	35	30	85.71	5	14.29	21	60.00
<i>Cell Mol Immunol</i>	30	27	90.00	0	0.00	7	23.33
<i>Cell Res</i>	30	20	66.67	0	0.00	8	26.67
总计	531	115	21.66	13	2.45	56	10.55

2.2 稿约要求

所调查的 15 种生物医药期刊的稿约中,只有 4 种期刊的稿约要求对动物实验研究文章中涉及的伦理学内容予以说明,分别为 *Cell Mol Immunol*、*Chin Med J*、*Cell Res* 和《中国组织工程研究》,其中前 3 者分别占“获得动物伦理委员会批准稿件所占比例”的前 3 名,《中国组织工程研究》位列第 5 名,见表 1。由此说明,如果期刊稿约中明确了有关动物实验研究伦理学的内容,那么研究者在开展动物实验以及撰写论文时就会注意审查动物伦理学的内容,并且将相关内容在稿件中注明。另 11 种期刊的稿约

中均未提及动物伦理方面的问题。*Cell Mol Immunol* 和 *Cell Res* 的稿约声明中要求研究对象为动物的实验研究必须通过伦理委员会批准,任何动物实验必须在伦理上可接受,并且遵循动物使用和操作上的各种指南^[14-15]。*Chin Med J* 和《中国组织工程研究》的稿约中关于动物伦理的要求更为详尽和严格,首先要求涉及动物实验的论文应当注明是否遵循国家研究委员会的相关制度和指南,或者遵守有关实验动物使用和福利的法律;其次作者需要提供经过伦理委员会批准的证明及其批准号,动物实验过程尽可能地仁慈,减少其痛苦和死亡数

量^[16-17]。《Chin Med J》还特别强调动物实验应当遵循有关动物伦理的国际标准,期刊不予接受不符合动物伦理的文章。

3 讨论和建议

3.1 我国生物医学期刊动物伦理审查有待改善

由表1可知,我国的英文生物医学期刊比较重视动物伦理审查,通过动物伦理委员会批准的平均比例为81.05%,能够与国际接轨,但是尚存在不足。虽然通过伦理委员会批准的比例较高,但是3种英文期刊中只有《Chin Med J》要求提供动物伦理委员会批号,其他2种英文期刊均未提及伦理委员会批号的问题。在材料和方法中提及遵循国际、国家或者机构有关动物保护和使用的指南方面,《Chin Med J》提及率为60.00%,《Cell Res》为26.67%,《Cell Mol Immunol》为23.33%,并且后2种期刊的稿约中虽然提及任何动物实验必须在伦理上可接受,遵循动物使用的国家指南,但是缺少“动物实验过程尽可能地仁慈,麻醉剂和止痛剂要详细描述”等要求。

12种中文期刊对动物伦理的描述情况更不乐观,通过伦理委员会批准的比例为0~16.67%。只有《中国组织工程研究》在稿约中详细描述有关动物伦理的要求,但是对于论文的伦理审核并不严格,该刊2016—2017年发表的45篇论文中,只有6篇论文提到了经过动物伦理委员会批准,没有论文提供伦理批号。其余11种期刊的稿约中均未出现有关动物伦理的要求。遵循与研究有关的国家或者机构动物保护和使用的指南的比例为0~10.00%。由此可见,我国中文期刊应当加大动物伦理的审查力度,促进动物实验科学发展。

此外,论文中多处出现描述不规范的情况的审查力度,例如“整个实验过程符合动物伦理委员会制定的动物关怀以及使用规定鼠”“所有动物实验均按照动物伦理委员会要求操作”,这类描述过于笼统,并未提供委员会具体名称;又如“实验过程中对动物的处理符合实验动物的伦理学要求”“实验中对大鼠的处置符合动物伦理学标准”“研究方案符合相关伦理学要求”“整个实验过程符合国家善待实验动物伦理法的要求”“动物使用协议已由审查委员会批准,实验过程中对动物的处置符合动物伦理学标准”等,以上描述只是格式化的语言,无具体标准、指南或伦理委员会可查。

3.2 国际生物医学编辑组织对动物伦理和福利的要求

《向生物医学期刊投稿的统一要求》是国际通用的投稿须知,由国际医学期刊编辑委员会(ICMJE)定期修订。ICMJE建议“以动物为对象的实验报告,应当说明是否遵循所在单位或者国家研究委员会有关实验动物保护与使用的准则,或者任何有关国家法律”;但是这个简短的建议缺乏强制性,有可能被误认为特指“动物实验”,并且在某些机构不存在动物保护与使用准则的情况下,无法判定论文中有关实验动物的描述是否符合动物伦理。更为重要的是,ICMJE并未说明其准则如何执行,也未描述如果不执行会有何后果。

由于不同的期刊对于动物伦理作者指南的要求不同,因此制定一个作者指南共识十分必要,指南共识可以为作者提供有关动物伦理的核心因素,供期刊实施时参考。2008年9月23日在英国召开的国际兽医编辑协会会议提出建立一个更为完善和严格的作者指南共识,即《关于动物伦理与福利的作者指南共识》(以下简称《共识》)^[17],《共识》主要涉及善待动物和动物实验报告的透明度。分别于2009年和2010年的国际兽医编辑协会会议上对该草案进行了修订。

《共识》指出,涉及动物实验的研究必须遵循国际、国家和(或)机构人道动物指南,遵守相关立法;实验研究必须由所在机构伦理委员会批准,或者在伦理委员会指导下进行;符合所投期刊制定的所有动物福利和伦理指南。此外,作者必须提供所进行的动物实验合法并且符合动物伦理要求的证明,在材料和方法中详细描述动物实验经过了动物伦理委员会的批准,以及遵守国际、国家和(或)机构的动物伦理指南。如果实验研究或者作者未遵守上述要求,或者给实验动物带来不必要的痛苦、紧张、折磨、持续伤害的,基于动物福利和伦理的考虑,编辑有权拒稿。

3.3 结合工作实际,参照法律法规,提出可行方案

《动物福利法》于1966年在美国正式通过,该法主要规定了实验动物的人道照顾和对待,包含了在实验过程中尽量减少动物所受的痛苦和不适,可以使用适当的麻醉剂、止痛药或者安死术。我国目前适用的实验动物法规根据2017年3月1日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第3次修正的《实验动物管理条例》制定,目的在于“加强实

验动物的管理工作,保证实验动物质量,适应科学研究、经济建设和社会发展的需要”。2006年9月30日,我国科技部颁布了《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伦理的法规性文件,目的在于“提高实验动物管理工作质量和水平,维护动物福利,促进人与自然和谐发展”。

以上的国内外法律法规是开展动物实验研究的主要依据,研究人员和生物医学期刊编辑均应当认真学习,在审查动物实验和论文的动物伦理时严格执行。在实际工作中可能会遇到一些问题,应当在充分考虑后,制定相应的对策。例如,测试产品毒性的标准方法半数致死量(LD50)试验的目的在于测量使50%的实验动物死亡的剂量,因此实验过程中会导致多数动物生病。此类试验必须列入按照动物伦理和福利要求提供有关资料的范畴,但是政策出台之前进行的LD50试验应当有过渡期,可以选择其他对动物伤害较少或者无伤害的方法^[18],遵循“减少”“替代”“优化”的“3R”原则^[19]。生物医学期刊编辑在工作实际中应当注重收集典型案例,待问题积累到一定程度时,可以向国家相关管理部门反映,推动制订相应的政策、法规。

3.4 开展动物伦理教育和培训,增强动物伦理意识

首先,应当从源头解决动物伦理审查问题,加强伦理委员会成员、临床研究人员动物伦理意识,提高动物伦理和福利的审查能力。我国的动物伦理和福利审查实践差强人意。首先,个别实验动物伦理审查委员会的审查流于形式,并未真正发挥其审查和监督作用,主要表现为实验动物伦理审查委员会人员缺乏系统的知识培训,人员组成不尽合理,以及相应的法律法规尚未健全,缺乏全程性的监督和检查机制^[10]。事实上,只是为了应付检查而设立动物伦理委员会的情况并不少见,未发挥积极主动性。因此,编辑在完善自身伦理审查能力的同时,还应当利用生物医学期刊作为载体,传播规范的动物伦理学工作程序,协助动物伦理委员会规范管理;并且,如果有条件,应当积极参与动物伦理委员会的审查,争取成为伦理委员会的一员。其次,许多开展动物实验的工作人员在思想上对动物伦理不够重视;并且,由于对动物实验的操作不够熟练而对动物造成不必要的痛苦和伤害。此外,研究人员的动物伦理意识相对薄弱,主动接受伦理培训的意愿不强。因此,动物伦理委员会和科研机构应当为医学研究人员举办

伦理知识培训和继续教育等活动,例如举办动物伦理相关的法律法规讲座、开展案例分析以及对历史教训、开展动物实验应当具备的条件、如何设计动物实验、建立科研诚信等进行教育与培训。除了培训研究人员动物的伦理和福利知识以外,还应当加强实验动物操作的培训,提高操作动物的能力,减轻动物的痛苦,真正贯彻“3R”原则^[19],使动物在实验过程中保持良好的状态,确保实验结果的准确性和科学性。

同时,应当加强生物医学编审人员的动物伦理学培训和教育,提高动物伦理审查能力。从本次调查的12种中文期刊的结果可以发现,11种中文期刊的稿约中均未提及关于动物伦理的要求,说明目前我国生物医学编辑的伦理知识仍比较欠缺,伦理意识淡薄。因此,对编审人员加强动物伦理培训刻不容缓,培训内容可以涉及我国医学科研管理和动物伦理委员会体系建设以及能力建设,国内外生物医学期刊中常见动物伦理和福利问题以及解决方案,以及生物医学论文写作服务伦理规范与误区等。同时,还可以邀请业内专家学者作专题讲座,解答编辑工作中遇到的动物伦理问题。我国的审稿专家一般也是科研人员,他们除了对自己的科研团队提出动物伦理要求以外,在审稿过程中也应该将动物伦理审查作为审稿的标准之一,拒绝不符合或者违背动物伦理的研究论文。

3.5 建议国内生物医学期刊制定动物福利和伦理的作者投稿指南

如上所述,国际兽医学编辑协会《关于动物伦理与福利的作者指南共识》对动物伦理学提出了统一、规范的要求。国外期刊发表的有关动物研究的论文在动物伦理方面的阐述均较为清晰,例如*Cell*^[20]、*Nature*^[21]、*Science*^[22]、*PLoS One*^[23]。本次调查结果显示,我国的生物医学期刊对于动物伦理没有统一的标准和要求,11种中文期刊(包括中华医学会系列期刊中的4种期刊)均未对动物伦理提出要求,这与期刊编审人员欠缺动物伦理意识有很大关联。提高期刊质量,增强核心竞争力,是我国生物医学期刊长期以来的追求。如果期刊未将动物伦理作为审核论文的标准之一,作者当然也会忽略这一问题。因此,建议国内以动物为研究对象的生物医学期刊建立统一的伦理审核标准和要求。该标准和要求中应当包含以下内容:所有涉及实验动物的期刊应该统一明确要求有关动物的福利伦理;相关要

求应当出现在稿约或者作者须知的醒目位置;指导方针应当表明,建议适用于所有脊椎动物和特定无脊椎动物,而非仅仅适用于饲养和使用实验动物;任何期刊关于动物伦理的要求都应该遵守国际、国家或者机构的指南;稿约或投稿须知中应当明确说明如果不遵守动物福利伦理将被拒稿;在期刊稿约或者投稿须知中明确要求作者声明遵守动物福利和道德准则。

4 结语

本研究结果显示,目前我国生物医学期刊动物伦理审查状况不容乐观,我国生物医学科研人员动物伦理意识淡薄,英文和中文期刊对于动物伦理的认识程度差异较大,说明我国对动物伦理要求尚未达成统一共识。当然,本研究尚存在不足,例如未对文中提及通过动物伦理委员会批准的论文作进一步的跟踪调查。一方面,虽然有些研究通过所在单位的伦理委员会批准,但是因期刊未要求动物伦理有关内容,故作者未描述材料和方法;另一方面,对于泛泛描述为“遵循动物伦理要求”“该研究经过动物伦理委员会批准”的论文,编辑人员未进一步核实其是否确实通过了本单位的动物伦理委员会批准,故无法判断该研究有无取得相关部门的伦理委员会批准。尽管存在以上问题,但是研究结果还是能够基本反映我国生物医学期刊对于动物实验研究的伦理审查状况以及存在的问题,希望借此引起我国相关部门对于动物伦理和福利的重视,同时,提高编者、审者和作者的动物伦理意识,为我国动物伦理和福利的发展起到正确的引导作用。

参考文献

- [1] 周传敬. 应该重视生物医学期刊稿件中的医学伦理学问题[J]. 中国科技期刊研究, 2002, 13(6): 474-476.
- [2] 陈丽文, 李凌江, 昌兰, 等. 国内外生物医学期刊稿件中医学伦理学意识比较[J]. 编辑学报, 2006, 18(1): 14-17.
- [3] 邓瑞英, 胡德华, 刘雁书. 我国医学期刊论文的伦理学评价[J]. 中国科技期刊研究, 2015, 26(5): 513-519.
- [4] 李恩昌, 张茜. 论医学期刊编辑进行伦理审查的必备素养[J]. 中国科技期刊研究, 2009, 20(6): 1109-1112.
- [5] 刘冰, 卢冬娅, 游苏宁. 编辑应重视生物医学研究中的伦理学问题[J]. 编辑学报, 2006, 18(2): 142-144.
- [6] 党静萍, 李恩昌, 吉鹏程, 等. 期刊在医学伦理审查中的作用、存在问题及对策[J]. 编辑学报, 2011, 23(6): 499-500.
- [7] 吴艳妮, 周春兰. 临床实验性护理研究期刊论文的伦理审查

状况分析[J]. 中国科技期刊研究, 2015, 26(12): 1269-1272.

- [8] 欧阳华, 李兆荣. 论实验动物的福利保护[J]. 实验动物科学, 2007, 24(1): 54-56.
- [9] 恽时锋, 田小芸, 董敏. 等. 医学实验动物福利伦理问题分析[J]. 医学研究生学报, 2010, 23(4): 397-400.
- [10] 任元鹏, 杨鸣, 姜柏生. 互利与平衡: 实验动物的伦理、福利与法律[J]. 中国医学伦理学, 2016, 29(6): 1015-1017.
- [11] 金玫蕾. 我国实验动物科学带来的动物伦理及福利问题[J]. 生命科学, 2012, 24(11): 1325-1329.
- [12] 陈洁, 喻婷, 刘武, 等. 对我国科学研究中实验动物伦理问题的思考[J]. 农业科技管理, 2014, 33(6): 22-24.
- [13] 中国科学技术信息研究所. 2016年版中国科技期刊引证报告[R]. 北京: 科学技术文献出版社, 2016
- [14] Editorial policy guide for authors [EB/OL]. [2017-05-06]. http://mts-cmi.nature.com/cgi-bin/main.plex?form_type=display_auth_instructions.
- [15] Guidelines for author [EB/OL]. [2017-04-20]. <http://www.cell-research.com/guidelines.asp#1>.
- [16] Ethics instructions to the authors [EB/OL]. [2017-05-06]. <http://www.cmj.org/contributors.asp>.
- [17] International Association of Veterinary Editors. Consensus author guidelines on animal ethics and welfare for veterinary journals [EB/OL]. [2017-05-06]. <http://www.veteditors.org/consensus-author-guidelines-on-animal-ethics-and-welfare-for-editors/>.
- [18] Singer P. 动物研究中的伦理学问题[J]. 中国医学伦理学, 2004, 17(2): 31-34.
- [19] 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.
- [20] Studies involving humans and animals; Information for authors [EB/OL]. [2017-05-06]. <http://www.cell.com/immunity/authors>.
- [21] Studies involving animals and human subjects; Guide to authors [EB/OL]. [2017-05-06]. <http://www.nature.com/authors/policies/experimental.html>.
- [22] Animal studies; Editorial policies [EB/OL]. [2017-05-06]. http://www.sciencemag.org/authors/science-editorial-policies?_ga=1.41905058.1626594203.1489112638.
- [23] Animal Research [EB/OL]. [2017-05-06]. <http://journals.plos.org/plosone/s/animal-research>.

作者贡献声明:

刘凤华: 确定研究对象范围, 采集和分析数据, 撰写论文;

陈立敏: 设计论文思路, 修订论文;

李启明: 确定论文主题, 修订论文。

A survey of animal ethics and welfare in Chinese biomedical journals

LIU Fenghua¹⁾, CHEN Limin²⁾, LI Qiming¹⁾

1) Editorial Office of *Chinese Journal of Microbiology and Immunology*, National Vaccine and Serum Institute, 38 Jinghaiertu, Economic-Technological Development Area, Beijing 101111, China

2) Editorial Office of *Chinese Medical Journal*, 42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, China

Abstract: [**Purposes**] The paper aims to explore current situation of animal ethics and welfare in Chinese biomedical journals, strengthen ethical review, and promote the development of animal ethics in China. [**Methods**] All experimental animal papers published in recent 2 to 3 years in 15 Chinese biomedical journals were analyzed in the respect of animal ethical review. [**Findings**] A total of 531 animal experiment papers were collected. Of these papers, 21.66% are approved by animal ethics committees, and 2.45% have ethics approval number. However, only 10.55% of 531 papers mention that the experiment followed the international, national and/or institutional guidelines for humane animal treatment. [**Conclusions**] The animal ethics and welfare review of Chinese biomedical journals should be improved. It is suggested that the researchers and editors should study requirements of animal ethics and welfare of international association of biomedical editors and learn domestic and overseas legislations and regulations on animal ethics and welfare. It is urgent to improve the biomedical editors' consciousness on animal ethics and promote ethical standardization of experimental animal research.

Keywords: Biomedical journal; Experimental animal; Animal ethics and welfare; Animal ethics committee

(本文责编:梁永霞)