

## 《山东医药》杂志常见统计学错误及分析

马莉 高贵现

山东卫生报刊社,250014,济南

**摘要** 为了解《山东医药》近6年刊载文章统计学方法的应用情况,并对存在的问题提出意见和建议,随机抽取《山东医药》2009—2014年发表的论文进行统计学方法系统分析。结果发现统计学错误最常见的是 $t$ 检验代替方差分析、不注明所用的统计学方法和不具体写出统计值。认为医学论文作者要充分认识到统计学的重要性,编辑部应加强统计学方法审查工作。

**关键词** 《山东医药》;统计学问题;对策

**Analysis of common statistical errors in Shandong Medical Journal**//MA Li,GAO Guixian

**Abstract** The aim of this study was to analyze the application of statistical methods in *Shandong Medical Journal*, and put forward suggestions based on the existing problems. Papers published in the journal during 2009—2014 were randomly surveyed. We found that the most common problems of statistical methods are using  $t$  test instead of variance analysis, no indication of statistical methods and no detailed statistical value. The authors should fully understand the role of statistical methods, and editorial departments should strengthen statistical examination.

**Keywords** *Shandong Medical Journal*; statistical problem; countermeasure

**Authors' address** Editorial Department of Shandong Medical Journal, 250014, Jinan, Shandong, China

**DOI**:10.16811/j.cnki.1001-4314.2016.01.011

卫生统计学作为一门方法学与应用学科,实用性强,应用范围广<sup>[1]</sup>,是医学科研中的必备手段<sup>[2]</sup>,是医学论著中不可缺少的重要部分<sup>[3]</sup>,也是现代医院管理学理论中重要的组成部分<sup>[4]</sup>。虽然卫生统计学日益受到关注和重视,但是对其基本理论、方法的理解和应用依然存在误区<sup>[5]</sup>。本文调查《山东医药》统计学应用的现状,并针对存在的问题提出改进意见和建议,旨在引起作者、编者和审稿专家的进一步重视,以期提高期刊质量。

## 1 抽样方法及统计学判定标准

随机抽取《山东医药》2009—2014年发表的论文,采用随机数表法抽取期号,每年20期,共120期。其中2009年抽取5~50期,2010年4~51期,2011年2~34期,2012年2~35期,2013年3~48期,2014年3~45期。检索所发表的论文,剔除消息、会议、纪要、统计学处理要求、参考文献的相关格式以及声明、通知等无关的内容。

对全部论文按公认和权威的医学统计方法及孙振球和徐勇勇主编的《医学统计学》<sup>[6]</sup>进行评判,在调查表中登记并复核。同一篇文章中重复使用1种统计方法的仅计1次,同一篇文章中出现不同统计方法的则分别记录。数据采用Excel管理和分析。

## 2 载文量及统计学应用情况

由表1可知,2009—2014年随机抽取的论文为7397篇,其中有5855篇(79.2%)使用了统计推断方法,1435篇(19.4%)为描述性研究,还有107篇(1.4%)为未标明统计学方法。

表1 载文量及统计学应用情况( $n(\%)$ )

年份	载文量	统计推断	统计描述	未标明方法
2009	1675	1256(75.0)	393(23.5)	26(1.6)
2010	1582	1249(79.0)	310(19.6)	23(1.5)
2011	1441	1154(80.1)	266(18.5)	21(1.5)
2012	879	706(80.3)	161(18.3)	12(1.4)
2013	894	728(81.4)	154(17.2)	12(1.3)
2014	926	762(82.3)	151(16.3)	13(1.4)
合计	7397	5855(79.2)	1435(19.4)	107(1.4)

由表2可知,在使用统计学方法的5855篇论文中,有3667篇(62.6%)使用了1种统计方法,1757篇(30.0%)用了2种统计方法,350篇(6.0%)用了3种统计方法,81篇(1.4%)使用3种以上方法。

表2 使用统计学方法的种类( $n(\%)$ )

年份	1种	2种	3种	3种以上
2009	806(64.2)	390(31.1)	48(3.8)	12(1.0)
2010	793(63.5)	378(30.3)	62(5.0)	16(1.3)
2011	721(62.5)	347(30.1)	70(6.1)	16(1.4)
2012	436(61.8)	208(29.5)	51(7.2)	11(1.6)
2013	447(61.4)	216(29.7)	54(7.4)	11(1.5)
2014	464(60.9)	218(28.6)	65(8.5)	15(2.0)
合计	3667(62.6)	1757(30.0)	350(6.0)	81(1.4)

由表3可知,在使用统计学方法的5855篇论文中,常见的统计学方法有 $\chi^2$ 检验的2185篇(37.3%)、 $t$ 检验1725篇(29.5%)、方差分析1164篇(19.9%)、秩和检验342篇(5.8%)、相关分析232篇(4.0%)、回归分析120篇(2.0%)和其他统计学方法87篇(1.5%)。

表3 统计学方法具体应用情况( $n(\%)$ )

年份	$\chi^2$ 检验	$t$ 检验	方差分析	秩和检验	相关分析	回归分析	其他
2009	485(38.6)	379(30.2)	247(19.7)	67(5.3)	42(3.3)	21(1.7)	15(1.2)
2010	479(38.4)	372(29.8)	229(18.3)	70(5.6)	53(4.2)	29(2.3)	17(1.4)
2011	425(36.8)	346(30.0)	233(20.2)	67(5.8)	47(4.1)	21(1.8)	15(1.3)
2012	256(36.3)	203(28.8)	148(21.0)	43(6.1)	28(4.0)	15(2.1)	13(1.8)
2013	267(36.7)	208(28.6)	147(20.2)	46(6.3)	30(4.1)	18(2.5)	12(1.6)
2014	273(35.8)	217(28.5)	160(21.0)	49(6.4)	32(4.2)	16(2.1)	15(2.0)
合计	2 185(37.3)	1 725(29.5)	1 164(19.9)	342(5.8)	232(4.0)	120(2.0)	87(1.5)

### 3 常见的统计问题

**3.1 统计学方法的错误使用** 在已经注明统计分析方法的文章中,用 $t$ 检验代替重复测量资料的方差分析是最常见的统计方法错误。如2013年第48期有一篇文章采用 $t$ 检验比较利培酮治疗前后首发未治精神分裂症患者血浆IL-6、IL-10、IL-12的水平,这个比较应该用重复测量数据的方差分析,而不是用 $t$ 检验或者配对 $t$ 检验;因为配对设计中同一对子的2个实验单位可以随机分配处理,2个实验单位可以同期观察结果,可以比较处理组间差别。前后测量设计不能同期观察试验结果,虽然可以在前后测量之间安排处理,但本质上比较的是前后差别,推论处理是否有效是有条件的,即假定测量时间对观测结果没有影响。同时配对 $t$ 检验要求同一对子的2个实验单位的观测结果分别与差值相互独立,差值服从正态分布。而前后测量设计前后2次观测结果通常与差值不独立,大多数情况与第1次观测结果与差值存在相关关系。这种错误的问题在临床疗效的研究中常见,主要存在于比较治疗前后某些指标的变化情况。

**3.2 不注明统计学方法和统计值** 如2009年第29期一文中,比较不同黄酮类药物对大鼠骨损伤愈合的治疗效果。文章的研究方法中没有统计学方法描述,表中也没有统计结果显示,无法知道是用 $t$ 检验、方差分析还是用其他统计方法进行分析,其结果只是疗效的绝对值变化情况,并未进行统计分析。这种未经统计分析就推断结果的表达方式,不够严谨,缺乏科学性;但是这种未注明所用统计学方法的错误问题较少存在。同时,不具体写出统计值这种问题也经常遇到。例如卡方检验没写出 $\chi^2$ 值, $t$ 检验没有写出 $t$ 值,方差分析没有写出 $F$ 值,同时 $P$ 值也没有具体写出,只是用 $P>0.05$ 和 $P<0.05$ 来代替。

如2010年第16期一文中,治疗组120例乳腺增生患者口服消结安胶囊,而对照组120例乳腺增生患者口服乳癖消,治疗20d后观察并比较2组治疗效果。文中没有标明 $\chi^2$ 值,也没有确切的 $P$ 值。这一不

严谨的表达方式容易降低读者对文章的重视程度。

**3.3 其他问题** 调查发现存在的其他统计问题有:统计学方法中不说明是否双侧检验以及检验水准;组间两两比较没有具体标明采用的何种方法;实验结果的正态分布和方差齐性检验都未给予说明等等。主要问题是标明了统计学方法,但是不具体说明是哪一种方法。例如:只标明用 $t$ 检验分析,未具体说明何种 $t$ 检验,是单样本 $t$ 检验、配对样本 $t$ 检验还是两样本 $t$ 检验。这类统计学问题普遍存在。

### 4 医学论文作者及编辑应该注意的问题

调查结果表明:《山东医药》近年刊载论文统计学方法应用基本正确,编辑人员重视统计学的使用情况,也经常发布关于来稿中统计学处理的有关要求的通知;但是仍有部分论文在实验设计和统计学分析方面还存在一些错误,导致发表论文的研究结果缺乏科学性和可信度。为进一步提高《山东医药》论文的统计学描述质量,使作者、编者和审稿者高度重视统计学的应用,笔者认为还需要做好以下工作。

**4.1 增强对统计学的认识** 目前,国内医学科研工作者对卫生统计学的重视程度不够,没有认识到卫生统计学的重要性;因此,加强宣传卫生统计学的重要性,提高作者对卫生统计学的认识,普及卫生统计学知识,强化他们的卫生统计学意识,正确引导和提高对卫生统计学重要性的认识,务必使其在科研工作中和撰写论文时正确应用卫生统计学。

**4.2 加强医学统计学专家审稿** 医学研究论文专业性强,经常涉及卫生统计学处理问题,时常会遇到统计方法复杂的稿件;因此,需要提高编审人员的业务素质,优化编审队伍,保证卫生统计学应用的准确性。医学研究论文不仅需要丰富经验和较高科研能力的本学科专家担任审稿工作,而且需要卫生统计学专家审核,对于存在统计学问题的文章应及时与作者沟通,将最新信息保质保量地传达给读者<sup>[7]</sup>。同时,编辑部可以与统计学教研室合作,所有来稿均先通过统计学审查,才能给予学科专家审稿。只有这样,才能保证研究成果