

· 临床研究 ·

临床医学杂志论著中统计学方法应用的对比研究

赖娟¹, 李征², 何集篇³, 章梦然³, 熊国强¹

(1. 中南大学公共卫生学院 流行病学与卫生统计学, 湖南长沙 410078; 2. 中南大学湘雅医院 放射科, 湖南长沙 410008; 3. 中南大学预防医学专业 02 级本科生, 湖南长沙 410078)

摘要: 目的 通过对比研究了解两种中华临床医学杂志 2005 ~ 2006 年发表的论著中统计学方法的使用情况、存在的问题以及统计学方法应用的发展趋势。方法 用统一的调查表进行现况调查, 并用 SPSS 13.0 软件进行数据分析。结果 共评阅了 643 篇论著, 统计学方法的使用率为 86.5%, 正确率为 82.7%。 t 检验和列联表分析为常见的统计学方法。常见的错误有 t 检验运用不当, 线性相关分析无区间估计, 多元回归分析无方程式, 统计分析方法不明确, 未给出精确 P 值等。结论 统计分析方法的使用率和正确率均有明显提高, 方法更加多元化, 但统计学方法的未用、误用现象仍然存在。

关键词: 统计学; 临床医学; 统计分析

中图分类号: R195.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-1520(2010)02-0124-04

Comparative study of application of statistical methods in articles of clinical medicine

LAI Juan, LI Zheng, HE Ji-pian, et al.

(Department of Epidemiology and Health Statistic, School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China)

Abstract: **Objective** To assess the application, problems, and trend of statistical methods in two kinds of Chinese journals of clinical medicine published from 2005 to 2006. **Methods** A uniform questionnaire was adopted in the study and data was analyzed with SPSS 13.0 software. **Results** 643 original articles were included. Statistical methods were used in 86.5% of the articles with an accurate rate of 82.7%; the t -test and contingency table analysis were most commonly used. Common mistakes were inappropriate use of t -test, non-interval estimation in linear correlation analysis, no formula in multiple regression analysis, ambiguity of statistical analysis methods, no exact P values and so on. **Conclusion** The utilization and accuracy of statistical analysis have been significantly improved, the methods are more diversified, but inappropriate use and lack of statistical methods still exist.

Key words: Statistics; Clinical medicine; Statistical analysis

医学统计学方法是现代医学研究中不可缺少的工具, 特别是随着循证医学的发展, 要求医学研究提供最好的研究证据, 必须重视统计学的应用。正确使用统计方法, 才有利于科学研究, 结果更具说服力, 而误用则会导致错误结论。国内外已有很多学者

就有对医学杂志中发表的文章进行统计方法应用方面的分析^[1-3], 尽管结果表明这些文章中统计方法使用不当的比例越来越低, 然而医学论文中统计学方法误用问题十分普遍, 错误的类型也基本相同, 从实验设计到结果的解释都存在不同程度的问题。本研究主要对 2005 ~ 2006 年两种中华临床医学杂志上发表的论著进行统计学方法应用方面进行分

作者简介: 赖娟, 女, 硕士研究生。
通讯作者: 熊国强

析,通过与相关文献作对比,来了解统计学方法的应用现况、存在的问题以及发展趋势,以提高临床医学杂志中论文的科学性。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本次调查研究是选择国内有较高水平,发行量大的两种以临床科研为主的医学期刊中的论著为调查对象:《中华心血管杂志》(影响因子 $IF = 1.126$, 2004年)和《中华消化杂志》(影响因子 $IF = 1.315$, 2004年)。《中华心血管杂志》2005~2006年度24期共计论著413篇;《中华消化杂志》2005~2006年度24期论著230篇。以篇次作为观察单位。

1.2 研究方法

按事先设计的统一调查表进行评阅,与参照文献进行对比分析。参照A为王倩等1995年发表的文献^[1],参照B为熊国强2002年发表的文献^[2]。统计分析方法分类参考John Bailar的分类原则^[3],用SPSS 13.0软件进行统计分析。

2 结果

2.1 一般情况

此次调查的两种临床医学杂志2005~2006年的论著共计643篇。其中《中华心血管病杂志》413篇,其中2005年205篇,

2006年208篇;《中华消化杂志》230篇,其中2005年115篇,2006年115篇。临床研究371篇,占57.7%,其中临床实验214篇,临床流行病学调查88篇,其他临床研究69篇;基础研究272篇,占42.3%,其中动物实验129篇,其他基础研究143篇(表1)。两种杂志研究类型论著的分布不同。其中《中华心血管病杂志》的临床研究论文的比例要高于《中华消化杂志》($P = 0.000$)。

2.2 统计分析方法的使用情况及对比分析

643篇论著中未使用任何统计分析方法的87篇,占13.5%;使用统计分析方法的556篇,占86.5%。两种杂志统计学方法的使用率之间差异无统计学意义($P = 0.788$),与参照组的研究结果比较,在使用率上比参照A的60.1%以及参照B的57.4%均有所提高($P = 0.000$)。见表2。

两种杂志的论著中最常用的统计学分析方法是 t 检验(53.8%),其次是方差分析(43.7%)和列联表分析(38.7%)。与参照A的研究结果相比,发现 t 检验、线性相关分析所占比例有所下降,方差分析、简单线性回归和非参数统计这些方法的使用率均有不同程度的提高($P > 0.05$),且论著中所用统计分析方法也相对复杂和丰富。与参照B的研究结果相比,仅发现方差分析和生存分析的使用率较参考文献高($P = 0.000$),其他统计学分析方法的使用率差别并无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表1 两种杂志论著的研究类型分布

(篇,%)

杂志	论著篇数	临床研究			基础研究	
		临床试验	临床流行病学调查	其他临床研究	动物实验	其他基础研究
中华心血管病杂志	413	168(40.7)	59(14.3)	49(11.9)	76(18.4)	61(14.8)
中华消化杂志	230	46(20.0)	29(13.9)	20(8.7)	53(25.4)	82(29.2)
合计	643	214(33.3)	88(13.7)	69(10.7)	129(20.1)	143(22.2)

表2 两种杂志论著中统计分析方法的使用情况与参照组的比较

(%)

统计方法分类	本研究中论著篇次			参照组中论著篇次		P值	
	心血管杂志	消化杂志	合计	参照A	参照B	P^A	P^B
未使用统计分析或仅描述统计方法	57(13.8)	30(13.0)	87(13.5)	381(39.9)	24(23.8)	0.000	0.000
使用统计方法	356(86.2)	200(87.0)	556(86.5)	573(60.1)	56(57.4)		

续上表

统计方法分类	本研究中论著篇次			参照组中论著篇次		P 值	
	心血管杂志	消化杂志	合计	参照 A	参照 B	P^A	P^B
t 检验	215(60.4)	84(42.0)	299(53.8)	364(63.5)	21(37.5)	0.001	0.289
列联表分析	139(39.0)	76(38.0)	215(38.7)	221(38.6)	25(44.6)	0.972	0.074
线性相关分析	45(12.6)	20(10.0)	65(11.7)	96(16.8)	3(5.3)	0.015	0.151*
方差分析	171(48.0)	72(36.0)	243(43.7)	96(16.8)	2(3.6)	0.000	0.000*
简单线性回归	4(1.1)	9(4.5)	51(9.2)	18(3.1)	1(1.8)	0.000	0.074*
非参数检验	21(5.9)	13(6.5)	34(6.1)	16(2.8)	2(3.6)	0.007	0.763*
生存分析	11(3.1)	5(2.5)	16(2.9)	11(1.9)	8(14.3)	0.292	0.000

注: * Fisher 确切概率; P^A - 参照 A 比较所得 P 值; P^B - 参照 B 比较所得 P 值

2.3 统计分析方法应用上存在的问题

本研究中,两种杂志中共 556 篇使用统计分析方法的论著,其中能正确使用统计方法的论著有 460 篇,正确率为 82.7%;统计分析方法运用错误或者方法不明确的有 96 篇(17.3%)。统计学分析的正确率较参照 A 的 64.0% 有所提高($P = 0.000$)。

常见的错误有 t 检验运用不当 59 篇,其中主要是 3 个样本均数的两两比较用 t 检验 50 篇;线性相关分析使用不完善 60 篇,主要是无区间估计;多元回归分析不完善 37 篇,主要是无方程式;统计分析方法不明确者 18 篇。较为少见的错误是列联表分析错误 7 篇,主要是 3 个样本率的两两比较;方差分析错误 6 篇,主要是设计类型不明确;流行病学方法错误 3 篇;简单线性回归运用不完善 6 篇,没有进行假设检验;非参数检验运用错误 9 篇,无检验统计量等。

2.4 统计软件的运用和 P 值

本研究中,采用统计软件进行分析的论著有 406 篇,使用率为 63.1%,其中最常用的统计分析软件是 SPSS、SAS、Stata,主要是运用 SPSS(83.7%),其次是 SAS(12.1%)。给出精确 P 值的仅 130 篇,占 20.2%。

3 讨论

本研究结果表明统计学方法的应用在两种临床医学杂志中很普遍,使用率达到了 86% 以上,较参照文献的 60%、57.4% 大有提高,普遍高于国内外一些学者的研究结

果 23% ~ 66%^[14]。可见随着医学科研的发展,统计学方法的应用越来越受重视,使用也越来越规范。本研究还发现不同专业的医学期刊在统计学方法的应用上有差别,这与医学各专业的自身特点和研究设计的类型不同有关^[5]。

本研究发现两种杂志中最常用的统计学方法仍然是 t 检验、方差分析和列联表分析,与同类研究结果基本一致^[14]。如黄建乡等^[4]对山东省高校医学学报论著中统计方法的应用现状调查与分析表明,2005 年使用最多的统计学方法是 t 检验、 χ^2 检验和方差分析,相关分析及非参数检验的使用率也大于 5%。可见 t 检验和 χ^2 检验已不再是万能钥匙,随着统计学应用知识的普及,统计学分析方法的应用呈现多元化发展的趋势,对医学结果的论证更加有力。

王倩等^[1]的研究发现统计学方法使用的正确率为 64.0%,而本研究中的统计学方法的正确率大有提高,达 82.7%,但统计方法不用、误用的现象仍然普遍存在。在使用了统计分析方法的文献中也存在不少运用不当的问题,如 3 个样本均数的两两比较用 t 检验代替方差分析,线性相关分析无区间估计以及多元回归分析无方程式较为常见。本研究发现许多论文中对结果的解释中仅列出 $P > 0.05$ 或 $P < 0.05$,这种表述不仅欠科学,也不可靠,结论难以令人信服。本研究中给出精确 P 值的论著仅占 20.2%,其他学者的研究也有类似现象^[1-3],可见在对 P 值的表达与解释这个问题上仍然存在不足,医学工作者对统计软件

的掌握程度仍需进一步加强,此外杂志编辑和评审人员也应当在审核过程中对论文中结果的解释予以重视。

总而言之,笔者认为许多不恰当或错误地应用统计学方法问题均与科研设计不完善有关^[1]。科研设计是关键的第一步,要提高统计分析的质量,首先要求医学科研人员明确科研目的,在分析数据时正确选用科研方法和统计学方法,对于不同性质的资料、不同的设计类型选用合适的统计分析方法,当文中涉及到的因素及研究指标较多、较复杂时,建议从课题的设计到实施均应与统计学工作者开展科研协作,这样不仅可以事半功倍,也可避免统计学方法的错误应用^[6];其次,要提高对统计学方法重要性的认识,熟练掌握各种统计分析方法的应用条件,对数据的大致分布做出正确判断;再次,医学科研审批、评审机构应加强对统计学方法应用方面的审查力度^[7],各期刊杂志的编辑应严格审核,这样可以在一定程度上起到筛选和质量控制的作用。总之,提高医学期刊中统计方法的应用质量是一项长期而又艰巨的工作,它涉及到作者、编者、审者及读者等多个方面,需要大家共同的努力,才能从

根本上提高医学论文质量。

参考文献:

- [1] 王倩,张博恒. 五种中华医学会系列杂志论著中统计分析方法的应用现状[J]. 中华医学杂志, 1998, 78(3): 230-233.
 - [2] 熊国强,邓瑞姣,肖健云,等. 耳鼻咽喉专业杂志中统计技术的相关性研究[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2002, 8(1): 48-50.
 - [3] Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis in the New England Journal of Medicine [J]. N Engl J Med, 1983, 309(12): 709-713.
 - [4] 黄建乡,耿波,马伟平. 山东省高校医学学报论著中统计方法的应用现状调查与分析[J]. 编辑学报, 2007, 19(3): 178-179.
 - [5] 王绍贤,史凡,王滨燕,等. 中华医学会五种主要杂志1984年论文中常见的统计问题分析[J]. 中华医学杂志, 1986, 66(9): 548-554.
 - [6] 胡良平,刘惠刚. 耳鼻咽喉科论文中统计误用问题的分析[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2001, 36(2): 157-158.
 - [7] 王玖,徐天和,等. 医学论文统计学误用及其防范对策[J]. 编辑学报, 2002, 14(6): 813-814.
 - [8] 熊国强,李冬红,肖健云,等. 临床试验设计方法在耳鼻咽喉专业研究的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2002, 8(2): 114-116.
- (修回日期:2010-03-10)
-
- (上接第123页)
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会,中华医学会耳鼻咽喉科分会. 变应性鼻炎的诊治原则和推荐方案(2004年,兰州)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(3): 166.
 - [3] Bousquet J, Van Cauwenberge P, Khaltaev N, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma [J]. J Allergy Clin Immunol, 2001, 108(5 suppl): s147-334.
 - [4] 孙宝清,赖克方,李靖,等. 广州地区支气管哮喘患者常见吸入过敏原调查分析[J]. 中华微生物和免疫学杂志, 2001, 21(增刊): 46-47.
 - [5] 肖自安,贺湘波,伍伟景,等. 阿罗格变应原皮试及特异性脱敏在变应性鼻炎诊治中的意义[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2007, 13(3): 212-215.
 - [6] 朱丽,刘仲奇,辛颖,等. 从皮肤试验分析变应性鼻炎的诊断[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2007, 13(2): 123-125.
 - [7] 王成硕,张罗,韩德民,等. 北京地区变应性鼻炎患者吸入变应原谱分析[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2006, 20(5): 204-207.
 - [8] 邢志敏,粟建林,王旻,等. 居室内尘螨抗原浓度与螨过敏常年性变应性鼻炎的关系[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2003, 17(9): 547-549.
 - [9] Leger D, Annesi-Maesano I, Carat F, et al. Allergic rhinitis and its consequences on quality of sleep, an unexplored area [J]. Arch Intern Med, 2006, 166(16): 1744-1748.
 - [10] Santos CB, Pratt EL, Hanks C, et al. Allergic rhinitis and its effect on sleep, fatigue, and daytime somnolence [J]. Ann Allergy Asthma Immunol, 2006, 97(5): 579-586; quiz 586-589, 671.
 - [11] Mete N, Sin A, Gulbahar O, et al. The determinants of bronchial hyperresponsiveness in patients with allergic rhinitis [J]. Ann Allergy Asthma Immunol, 2004, 93(2): 193-199.
 - [12] Chinn S, Burney P, Sunyer J, et al. Sensitization to individual allergens and bronchial responsiveness in the ECRHS. European Community Respiratory Health Survey [J]. Eur Respir J, 1999, 14(4): 876-884.
- (修回日期:2010-03-01)