

·读者·作者·编者·

要重视统计学方法在医学论文中的正确使用

李为农

(《中国骨伤》杂志社, 北京 100700)

医学论文是医学科学研究和医学实践经验的书面总结。医学论文写作中, 统计学方法能否正确使用是判断论文科学性必不可少的依据。统计学方法在医学论文中主要体现在实验设计、数据收集、统计分析方法的选择、结果的解释和结论等方面。国外早在 20 世纪中叶就有统计学误用的研究, 发现半数以上的论文存在统计学问题^[1]。综观我国医药卫生期刊的论文, 统计学误用率高达 80% 左右^[2], 甚至更高, 应引起广大读者、作者以及编者的高度重视。

循证医学理论是从大型临床试验和汇总分析中总结出来的。循证医学的内涵包括了阅读医学论文, 从中筛选具有持久学术价值的论文, 通过系统地列出可以回答的相关问题, 并应用数学的方法评估其概率和危险性, 进而改进临床医生在诊断、治疗、预防及相关领域中传统技能的一种方法。国际上循证医学研究常将我国临床试验研究论文剔除在外的主要原因之一, 就是统计学方法使用的不当, 如临床试验设计不严谨, 没有严格按实验设计的原则(随机、对照、重复、均衡)具体实施, 对重要的非实验因素控制不力, 有时甚至遗漏重要的观察指标, 组间的可比性和均衡性差, 结论的可靠性差等等^[2]。使我国医学期刊中有持久学术价值的医学论文数大打折扣。

发表论文是科研工作的一种表现形式, 从一个侧面可以反映出与论文相对应的科研工作本身是否具有很高的科学性。传统评估论文价值的方法主要看论文的结论。结论如果符合审稿人预期的结果或传统的知识即被视为好论文; 阳性结果更容易发表; 可能会产生不可估量的益处的结果会受到重视。由此产生的结果是: 忽视设计方法的严谨性和实施的科学性; 只追求结论的合理性; 结果往往导致不科学和伪科学的“垃圾”论文的发表。随着循证医学的兴起, 已转变了传统评估论文的观念, 医学论文中方法学的评估已越来越受到重视。在医学论文的方法学部分中, 统计学方法运用占了重要地位。针对我刊 1997 年刊登的相关的医学论文^[3]不难看出存在着许多统计学方法误用的情况, 到目前为止虽有好转, 但问题仍较严重。本期刊出的连智华的《“中国骨伤”论文中的统计方法表达与选择错误辨析》一文就是针对近 2 年在我刊发表的医学论文中应用统计学方法的现状, 从中可以看出存在的问题。然而, 在医学科研和医学论文的写作中, 如何正确运用统计学? 国内有学者提出制定医学论文统计学报告指南的思考^[4], 但不是一蹴而就能达到的。一般来说, 在科研阶段, 用统计学主要体现在“统计研究设计与具体实施”和“资料的收集”两方面; 而在写作阶段, 用统计学主要体现在“关于统

计学处理部分的表述”、“统计方法的合理选用及实现”和“结果的解释及结论的陈述”等方面^[5]。因此, 一篇合格的医学论文如果从统计学角度进行审查, 就要看统计研究的设计是否严谨、资料收集和表达是否正确, 统计分析方法是否合理, 计算和结果解释是否准确等, 这也是我们编辑部要求审稿人和编辑针对医学论文需要重点审查的内容。下面结合实际工作体会针对医学期刊中常见的统计学存在的问题简要归纳如下^[6,7]。

1 统计研究设计

统计研究设计包括: 调查设计、实验设计和临床试验设计。医学论文中, 如果采用了统计学的方法, 在文中应明确交代所采用的统计研究设计类型。如是调查设计, 应说明研究采用的是前瞻性调查研究设计还是回顾性调查研究设计; 如是试验设计, 应说明研究采用的是观察性研究设计还是实验性研究设计。如是临床科研设计的话, 大体又可分为描述性研究和分析性研究。描述性研究包括病例报告、病例系列分析和横断面研究等, 目前这一类描述性的论文在骨伤科的医学期刊中占有大多数, 由于其论证强度不高, 往往存在低水平重复的现象。分析性研究包括病例对照研究、队列研究及随机对照临床研究等, 这一类的研究论证强度较高。描述性研究在探讨疾病的决定性因素时经常可提供重要的线索, 但由于设计本身固有的缺陷, 描述性研究主要用于建立假设, 而不能检验假设, 建立的假设需要通过分析性研究来检验。而随机同期对照的临床研究为论证强度最高的科研设计, 这一类的论文相对太少。一般在医学论文中常用的设计类型有: “前瞻性队列研究设计”、“回顾性病例对照研究设计”、“多因素析因设计”和“具有重复测量的多因素设计”等。只有根据研究的目的正确选择研究设计方法, 才能得出有效的结论。研究设计中存在的主要问题有: ①科研设计的论证强度不够; ②在需要对照才能得出有效结论的情况下缺少对照或对照不当; ③样本量不足; ④样本没有代表性; ⑤未进行随机化或随机化方法不正确; ⑥缺乏与设计类型相匹配的收集研究数据的表格; ⑦用单因素设计取代多因素设计, 实验设计缺乏统计学依据等。

2 资料收集与表达

医学论文中资料的收集经常缺少关键信息的描述, 尤其是在资料与方法部分, 如研究对象的纳入、排除标准、随机化的方法、样本量的确定、统计学方法等。资料的表达是将试验研究资料的核心内容用简洁的方法表达出来。常见的错误

有: ①编制统计表时, 分组标志与观察指标位置颠倒、数字的小数点位数不一致或重复出现在数字之后, 表中数据的含义表达不清; ②绘制统计图时, 坐标轴上的刻度值标得不符合数学原则、资料与所选用的统计图类型不匹配; ③选用统计指标来描述平均水平和分散趋势时, 使用正态分布方法表达呈偏态分布的资料等。

3 统计分析方法的选择

对于不同性质的资料, 应根据所采用的设计类型选用合适的统计分析方法。医学论文中常见的错误有: ①论文中只有 P 值看不出使用的是哪种检验方法和统计量的大小。②很少采用可信区间、多元分析和生存分析方法。③在需要进行统计学分析时没有进行统计学分析。④在定量资料(对观察对象测量一项或多项指标的数值大小所得的资料)中, 忽视 t 检验和 F 检验(方差分析)的前提条件, 误用 t 检验代替 F 检验, 常见用 t 检验代替方差分析进行多组间两两比较; 误用参数检验代替非参数检验等。⑤在定性资料(按品质和属性分组记数所得的资料)中, 往往根据阳性率的大小直接作出统计推断, 用 χ^2 检验分析一切列联表资料。⑥对于相关与回归分析, 将专业上毫无联系的两个变量放在一起进行相关、回归分析, 误将变量之间在统计学上的关系解释成专业上的联系等。另外, 有些作者简单地写道:“本文中运用了 $\times \times \times$ 统计软件进行统计学处理。”统计软件只是实现数据处理的一种工具, 最主要的是要交代所使用的统计研究设计类型和统计分析方法。更多作者这样描述所采用的统计分析方法:“用 $\bar{x} = s$ ”表达定量资料, 用 t 检验处理定量资料, 用 χ^2 检验处理定性资料等, 这些都是不妥的。应该根据统计资料所对应的实验设计类型, 资料所具备的前提条件和分析目的, 选用相应的统计分析方法。如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析; 单向有序列联表资料的秩和检验或 Ridit 分析、双向有序且属性不同的列联表资料的秩相关分析等。

4 统计结果的解释

主要表现在对 P 值的含义理解的错误。评价一项研究结果是否有价值, 要看其是否有临床意义和统计学意义两方面。如果差异本身没有临床意义, 可以不必进行统计学检验。

医学论文中, 常发现作者仅根据统计检验有显著性就断定研究结果有意义, 而不管研究结果是否有临床意义。

总之, 医学论文中统计学方法正确使用与否, 是判断论文科学性必不可少的依据。针对医学论文中统计学方法的正确使用, 中华医学会系列杂志提出了相关的要求^[8], 同时也适用于本刊, 为作者在医学论文写作中如何正确的运用统计学处理提供了思路。但在具体实施过程中, 作为非统计学专业的医务人员还是有一定的难度, 尤其是作者在撰写论文中应用较为复杂的统计学方法时, 如能请专业的医学统计学人员审读和把关, 那一定能起到事半功倍的作用。

提高医学期刊中论文的统计学质量是一项艰巨而持久的系统工程, 需要作者、编者、读者、审稿者、以及科研管理部门的共同努力。首先要进一步普及统计学方面的知识, 加强临床科研人员以及作者、编者和审稿者的培训; 充分发挥统计学专业人员的作用, 从临床科研一开始就具体指导科研的每一个环节; 作为科研人员应经常征求统计学家的意见; 同时要强化科研管理部门的职能, 提高科研管理人员的素质, 在科研课题的审批或科研论文的报送过程中严把质量关。使我国医学论文的学术质量达到国际公认的水平。

参考文献

- 1 Glantz A. Biostatistics: How to detect, correct and prevent errors in the medical literature. *Circulation*, 1980, 61(1): 1-7.
- 2 胡良平. 影响我国医药科技事业发展的要因分析及其对策研究. *医学情报工作*, 2005, 49(2): 152.
- 3 李为农. 《中国骨伤》杂志论文浅析. *中国骨伤*, 1999, 12(2): 59.
- 4 刘清海, 方积乾. 医学论文统计学报告指南的综述与思考. *中国科技期刊研究*, 2005, 16(4): 449.
- 5 胡良平. 在医学科研和医学写作中如何正确运用统计学. *中国骨肿瘤骨病*, 2002, 1(3): 157.
- 6 姜永茂, 李强. 我国医学期刊发表的论文中存在的问题及改进措施. *实用医学杂志*, 2000, 16(11): 889.
- 7 胡良平. 医学统计应用错误的诊断与释疑. 北京: 军事医学科学出版社, 2000. 30-70.
- 8 中华医学会. 中华医学会系列杂志对来稿中统计学处理的有关要求. *中华风湿病学杂志*, 2000, 4(10): 280.

(收稿日期: 2005-11-20 本文编辑: 王宏)

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风, 本刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生, 本刊一直严把投稿时的审核关, 要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核, 附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护本刊的声誉和广大读者的利益, 凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者, 本刊将择期在杂志上提出批评, 刊出其作者姓名和单位, 并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表, 同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

本刊编辑部