
SPSS:单向有序资料的统计检验

作者：陶立元 赵一鸣 来源：临床流行病学和循证医学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/statistics/1864.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

在临床资料的统计分析过程中，我们经常会遇到不同构成比的组间比较问题，这时候我往往会用卡方检验去解决。如A药的有效率为78%，B药的有效率为53%，比较两种药物疗效的差别。

但是如果药物的疗效评价指标不是2分类的(有效和无效)，而是4分类的：恶化、无效、好转和治愈，且结果如下表1(n(%))：

	恶化	无效	好转	治愈
A药	3 (4.05)	10 (13.51)	24 (32.43)	37 (50.00)
B药	12 (25.53)	7 (14.89)	9 (19.15)	19 (40.43)

这时候我们可以采用卡方检验，看AB两种药物的疗效是否相同。其SAS和SPSS检验结果：卡方值=14.01， $p < 0.05$ ，组间差异有统计学意义。

如果我们将上表中好转和恶化的数据对调，形成如下表格(表2)：

	恶化	无效	好转	治愈
A药	24 (32.4 3)	10 (13.5 1)	3 (4.05)	37 (50.0 0)
B药	9 (19.1 5)	7 (14.8 9)	12 (25.5 3)	19 (40.4 3)

其卡方检验结果如下，我们发现Pearson卡方值和p值均无变化，组间差异也有统计学意义。

数据完全变了，所表达的临床意义也不同了，为什么卡方检验的结果是一样的呢?这是由Pearson卡方的计算原理导致的，pearson卡方值是每个单元格的实际频数与期望频数差值平方除以期望频数后的求和，所以尽管单元格调换了位置，但是求和的结果是一样的。

对于这种数据，我们可以考虑用秩转换的非参数检验来进行。表1计算结果显示A、B两药的平均秩次不同，且两组间差异有统计学意义($p=0.028$)。表2计算结果显示A、B两药的平均秩次较为接近，两组间差异无统计学意义($p=0.765$)。

通过非参数检验的结果我们发现表1和表2的检验结果是不一样的，这也是应该的，因为表1和表2的疗效结果差很多呢。对于这样的数据我们也可以采用趋势卡方检验来进行比较，其SPSS比较结果为：表1的linear-by-linear结果=7.575， $p=0.006$ ；表2的linear-by-linear结果=0.423， $p=0.516$ 。该结果与SAS中的Mantel-Haenszel卡方结果一模一样。

SAS中还可以进行Cochran-Armitage趋势检验，针对表1和表2的检验结果分别如下，其中表1有统计学意义，表2无统计学意义。在SPSS中不存在Cochran-Armitage趋势检验，所以一般常用linear-by-linear的结果表示趋势卡方的检验结果。其实Cochran-Armitage趋势检验的Z值平方与Mantel-Haenszel卡方结果很相似。

更多 统计方法 请访问 <https://www.iikx.com/news/statistics/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发