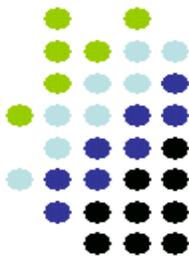


等级资料秩和检验的步骤



1. 建立假设检验，确定检验水准；
2. 编秩号范围、求平均秩次，计算统计量 T ；
3. 确定 P 值，下结论。

例题1



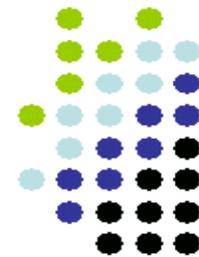
分别用5%咪喹莫特软膏和氟尿嘧啶软膏治疗尖锐湿疣的随机双盲临床研究的疗效观察结果见表2第(1)、(2)列，试比较两种药物的疗效。



表 2 两种药物治疗尖锐湿疣疗效的秩和检验

疗效	5%咪喹莫特 (1)	氟脲嘧啶 (2)	合计 t_i (3)	秩号 范围 (4)	平均 秩次 (5)	秩 和	
						5%咪喹 莫特(6)	氟脲嘧 啶(7)
治愈	119	109	228	1~228	114.5	13625.5	12480.5
显效	9	8	17	229~245	237	2133	1896
好转	1	9	10	246~255	250.5	250.5	2254.5
无效	4	3	7	256~262	259	1036	777
合计	133	129	262	—	—	17045	17408

等级资料



1. 建立检验假设，确定检验水准

H_0 : 两组疗效相同

H_1 : 两组疗效不同

$\alpha=0.05$

2. 编秩，求秩和

$R_1=17045, R_2=17408$

计算检验统计量

$T=R_2=17408$ (样本量较小组对应的秩和) 4

大样本，有同秩的情况：校正



$$u_c = u / c$$

$$u = \frac{|T - n_1(N + 1) / 2|}{\sqrt{\frac{1}{12} n_1 \cdot n_2 (N + 1)}}$$

$$c = \sqrt{1 - \frac{\sum_i (t_i^3 - t_i)}{N^3 - N}}$$

$$c = 0.5836$$

$$u = 0.7249$$

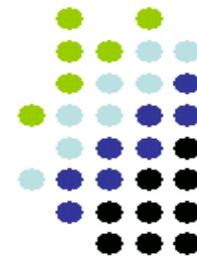
$$u_c = u / c \approx 1.242$$

t_i 是相同秩号的个数，

若无同秩的，则 $t_i = 1$

若有同秩的，则 $t_i > 1$

大样本，有同秩的情况：校正



$$u = \frac{|17408 - 129 \times (262 + 1) / 2|}{\sqrt{\frac{1}{12} \times 129 \times 133 \times (262 + 1)}} = \frac{444.5}{613.21} = 0.7249$$

$$c = \sqrt{1 - \frac{(228^3 - 228) + (17^3 - 17) + (10^3 - 10) + (7^3 - 7)}{262^3 - 262}}$$
$$= 0.5836$$

$$c = 0.5836$$

$$u = 0.7249$$

$$u_c = u / c \approx 1.242$$



3. 确定 P 值，下结论

由 $u_c < 1.96$ ，得 $P > 0.05$ ，故在 $\alpha = 0.05$ 的检验水准上不拒绝 H_0 ，即尚不能认为两种药物治疗尖锐湿疣的疗效有差异。



➤ **Wilcoxon秩和检验**

➤ **Mann-Whitney U检验**

类型	宽度	小数	标签	值	
数值(N)	8	0		{1, 5%咪唑...	无
数值(N)	8	0		{1, 治愈}...	无
数值(N)	8	0		无	无



名称	类型	宽度	小数	标签	值
处理	数值(N)	8	0		{1, 5%咪唑... 无
疗效	数值(N)	8	0		{1, 治愈}... 无
频数	数值(N)	8	0		无 无

处理	疗效	频数
1	1	119
1	2	9
1	3	1
1	4	4
2	1	109
2	2	8
2	3	9
2	4	3

非参数检验(N) 单样本(O)... 独立样本(I)... 相关样本(R)... 旧对话框(L)

二项式(B)... 游程(R)... 1-样本 K-S(1)... 2个独立样本(2)... K个独立样本(K)... 2个相关样本(L)... K个相关样本(S)...

两个独立样本检验

两独立样本: 定... 组 1(1): 1 组 2(2): 2

检验变量列表(I): 疗效

分组变量(G): 处理(1 2)

定义组(D)...

检验类型: Mann-Whitney U Kolmogorov-Smirnov Z Moses 极限反应(S) Wald-Wolfowitz 游程(W)

秩

处理	N	秩均值	秩和
疗效 5%咪唑莫特软膏	133	128.16	17045.00
5-氟脲嘧啶软膏	129	134.95	17408.00
总数	262		

检验统计量^a

	疗效
Mann-Whitney U	8134.000
Wilcoxon W	17045.000
Z	-1.242
渐近显著性(双侧)	.214