

296-298

应用秩和比法综合评价医院科室的病床使用情况

广东省清远市人民医院(511500) 温星来 乔巨峰 冯伟勤

R197.32
R195

病床使用情况是反映医院工作质量和管理效益的主要内容之一^[1]。当前市场经济条件下,许多医院科室间的奖金分配与业务收入挂钩,石磊、贺正才等已论证病床使用情况对业务收入有直接影响^[2]。因此,有必要对医院科室的病床使用情况进行综合评价。

资料与方法

本文计算所用指标值取自我院 1996 年度医院统计工作报表,所有数据真实、准确。

应用秩和比法对科室的病床使用情况进行综合评价。

文中数据处理应用 SAS6.04 统计软件包在 IBM586 型 PC 机上进行,计算结果的精确度和可信度高。

计算过程与评价结果

1. 建立医院科室的病床使用情况评价指标体系

本文挑选反映病床使用情况的四个常用统计指标:病床使用率、病床周转次数、病床工作日和出院者平均住院日,建立医院科室的病床使用情况评价指标体系。

2. 计算步骤

(1) 编秩(R)

各指标按以下原则进行排序编秩。病床使用率、病床周转次数和病床工作日三个高优指标的编秩原则:最大值编以最高秩次 n (本文为科室数 12), 次大值编以 $n-1$ ……, 最小值编以 1。出院者平均住院日为低优指标, 编秩原则:最大值编以 1, 次大值编以 2……, 最小值编以 n 。

(2) 计算秩和比(RSR)

$RSR = \sum_{i=1}^m R_i / (m \times n)$, 式中 m 为指标数(本文为 4), n 为分组数(本文为科室总数 12)。根据上面的公式计算出各科室病床使用情况的秩和比值 RSR, 见表 1, 表中括号内数字为秩次 R 。

表 1 科室病床使用情况及 RSR

| 科室 | 病床使用率(%) | 病床 周转次数 | 病床工作日 | 出院者 平均住院日 | 病床使用情况 RSR | 病床工作 效率 (7) = (3) × (4) |
|-----|-----------|------------|---------|--------------|---------------|----------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (3) × (4) |
| A | 88.1(8) | 26.1(8) | 322(8) | 12.4(8) | 0.6667 | 8404.2 |
| B | 104.5(10) | 24.6(7) | 383(10) | 16.0(2) | 0.6042 | 9421.8 |
| C | 112.0(11) | 47.8(12) | 410(11) | 8.6(12) | 0.9583 | 19598.0 |
| D | 75.4(5) | 32.7(9) | 276(5) | 8.8(11) | 0.6250 | 9025.2 |
| E | 81.8(6) | 23.4(6) | 299(6) | 12.6(7) | 0.5208 | 6996.6 |
| F | 92.0(9) | 34.6(11) | 337(9) | 10.0(10) | 0.8125 | 11660.2 |
| G | 60.7(4) | 17.0(3) | 222(4) | 13.9(3) | 0.2917 | 3774.0 |
| H | 59.2(2) | 17.2(4) | 217(2) | 13.1(5) | 0.2708 | 3732.4 |
| I | 59.8(3) | 16.5(2) | 219(3) | 12.8(6) | 0.2917 | 3613.5 |
| J | 120.5(12) | 33.9(10) | 441(12) | 13.4(4) | 0.7917 | 14949.9 |
| K | 86.3(7) | 20.1(5) | 316(7) | 16.1(1) | 0.4167 | 6351.6 |
| L | 24.9(1) | 8.1(1) | 91(1) | 11.5(9) | 0.2500 | 737.1 |

(3) 确定 RSR 的分布, 计算回归方程

将各科室病床使用情况的 RSR 值由小到大排列起来, 计算向下累计频率(\bar{R}/N), 查《百分数与概率单位对照表》, 求其所对应的概率单位值 Y , 见表 2。

经相关和回归分析, RSR 与 Y 具有高度的线性

相关关系($r=0.9814$), 它们之间的线性回归方程为:
 $RSR = -0.6439 + 0.2308 Y$, 方差分析结果显示: $F = 234.8487$, $P < 0.0001$, 说明所求的线性回归方程是非常显著的。

表2 科室病床使用情况 RSR 的分布

| RSR | f | f↓ | R | \bar{R} | \bar{R}/n ×100% | Y |
|--------|---|------|-----|-----------|----------------------|--------|
| 0.2500 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8.3 | 3.6148 |
| 0.2708 | 1 | 2 | 2 | 2 | 16.7 | 4.0339 |
| 0.2917 | 2 | 4 | 3~4 | 3.5 | 29.2 | 4.4524 |
| 0.4167 | 1 | 5 | 5 | 5 | 41.7 | 4.7904 |
| 0.5208 | 1 | 6 | 6 | 6 | 50.0 | 5.0000 |
| 0.6042 | 1 | 7 | 7 | 7 | 58.3 | 5.2096 |
| 0.6250 | 1 | 8 | 8 | 8 | 66.7 | 5.4316 |
| 0.6667 | 1 | 9 | 9 | 9 | 75.0 | 5.6745 |
| 0.7917 | 1 | 10 | 10 | 10 | 83.3 | 5.9661 |
| 0.8125 | 1 | 11 | 11 | 11 | 91.7 | 6.3852 |
| 0.9583 | 1 | n=12 | 12 | 12 | 97.9* | 7.0335 |

*按 $1-1/4n$ 校正

3. 排序分档结果

根据科室病床使用情况 RSR 值, 拟分差、中、较好、好四档, 见表 3。

结果分析及对策

1. 科室病床使用情况 RSR 值的质控图分析

对 RSR 值进行描述性统计分析得, 均值 $\bar{x} = 0.542$, 标准误 $S_{\bar{x}} = 0.069$, 95% CI 为 $\bar{x} \pm t_{(0.05, 11)} \times S_{\bar{x}} = 0.542 \pm 2.201 \times 0.069 = (0.390, 0.694)$, 故 RSR 值的上控制值 $UCL_{\bar{x}}$ 为 0.694, 下控制值 $LCL_{\bar{x}}$ 为 0.390。

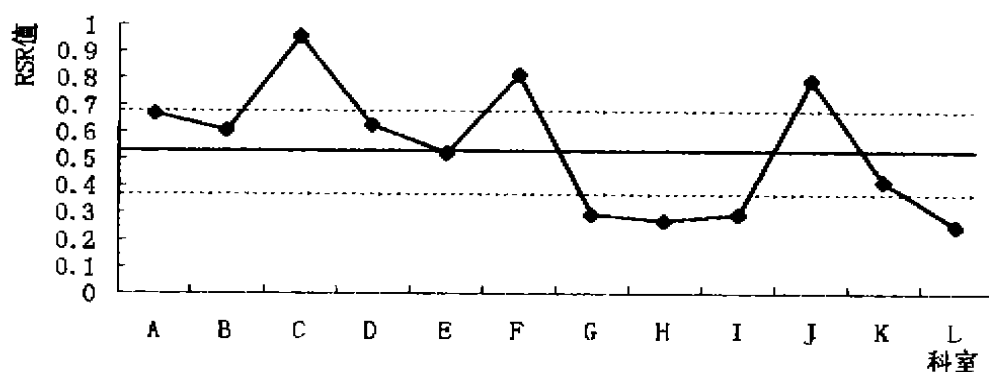


图1 医院科室病床使用情况 RSR 值质控图

2. 对策

为了使大部分 RSR 值落在上下控制线构成的区域内, 除了要提高落后科室的医护质量和领导管理水平, 进一步改善服务态度外, 还要重新配置科室的病床。我们在严格控制医院分级管理规定设置专业床位的前提下, 创造性导出开放病床数合理区间公式, 并据之对医院各科室的病床数进行调整, 取得满意效果。

我们以科室为横轴, RSR 值为纵轴, 并在纵轴上用虚线画出上下控制线, 用实线画出平均线, 绘制出科室病床使用情况 RSR 值的质控图^[3], 见图 1。

表3 科室病床使用情况 RSR 的排序与分档

| 等级 | Y | RSR | 排序与分档 | | |
|----|------|---------|-----------|-----------|---------------------|
| 差 | <4.4 | <0.3716 | 0.2500(L) | 0.2708(H) | 0.2917(G、I) |
| 中 | 4.4~ | 0.3716~ | 0.4167(K) | 0.5208(E) | 0.6042(B) 0.6250(D) |
| 较好 | 5.6~ | 0.6486~ | 0.6667(A) | 0.7917(J) | 0.8125(F) |
| 好 | 6.8~ | 0.9255~ | 0.9583(C) | | |

* : ①方差分析: $F=37.39, P=0.0001$, 说明分档相差非常显著。

②用 SNK 检验法作两两比较, 结果显示各档间均有显著性差异。

RSR 值反映被评价对象之间的相对优劣程度。RSR 值越接近, 即离散程度越小, 表明被评价对象的水平越接近, 在质控图上表现为大部分被评价对象落在上下控制线构成的区域内。由图 1 可见, RSR 值分布不均匀, 离散程度较大, 全院只有 5 个科室落在上下控制线构成的区域内, 仅占科室总数的 41.67%, 说明科室的病床使用情况差异很大。其中科室 C、F、J 的 RSR 值超出上控制线, 说明这三个科室的病床使用情况相对其他科室紧张, 而科室 G、H、I、L 的 RSR 值低于下控制线, 说明这四个科室的病床利用不够充分。这样经质控图分析, C、F、J 三个科室应考虑适当增加开放病床数, G、H、I、L 四个科室则应考虑适当减少开放病床数。

下面简单介绍我们的做法。

首先根据

病床工作效率 = 病床工作日 × 病床周转次数^[3]

$$= \frac{\text{实际占用总床日数}}{\text{平均开放病床数}} \times \frac{\text{出院人数}}{\text{平均开放病床数}}$$

$$= \frac{\text{实际占用总床日数} \times \text{出院人数}}{\text{平均开放病床数}^2}$$

可导出开放病床数的合理区间为:

$$\left(\sqrt{\frac{\text{实际占用总床日数} \times \text{出院人数}}{\text{病床工作效率控制值上限}}}, \sqrt{\frac{\text{实际占用总床日数} \times \text{出院人数}}{\text{病床工作效率控制值下限}}} \right)$$

再根据各科室的实际占用总床日数、出院人数和病床工作效率上下限控制值, 计算出其开放病床数合理区间, 见表 4。病床工作效率上下限控制值的计算如下: 对表 1 中第(7)列病床工作效率值进行描述性统计得, 均值 $\bar{x} = 8188.71$, 标准误 $S_{\bar{x}} = 1534.47$, 95% CI 为:

$$\bar{x} \pm t_{(0.05, 11)} \times S_{\bar{x}} = 8188.71 \pm 2.201 \times 1534.47 = (4811.34, 11566.08)$$

所以病床工作效率上下限控制值分别为 11566.08, 4811.34。

表 4 科室开放病床数合理区间计算表

| 科室 | 实际占用 总床日数 | 出院 人数 | 开放病床 数合理区 间下限 | 开放病床 数合理区 间上限 | 实际开放 病床数 | 是否 调整 |
|----|--------------|----------|---------------------|---------------------|-------------|----------|
| A | 32233 | 2541 | 84.15 | 130.47 | 100 | 否 |
| B | 33660 | 2156 | 79.21 | 122.81 | 88 | 否 |
| C | 20505 | 2379 | 64.94 | 100.69 | 50 | 是 |
| D | 12699 | 1490 | 40.45 | 62.71 | 46 | 否 |
| E | 4791 | 373 | 12.43 | 19.27 | 16 | 否 |
| F | 4716 | 482 | 14.02 | 21.74 | 14 | 是 |
| G | 1778 | 133 | 4.52 | 7.01 | 8 | 是 |
| H | 4330 | 337 | 11.23 | 17.42 | 20 | 是 |
| I | 2188 | 162 | 5.54 | 8.58 | 10 | 是 |
| J | 8822 | 665 | 22.52 | 34.92 | 20 | 是 |
| K | 6316 | 403 | 14.83 | 23.00 | 20 | 否 |
| L | 728 | 62 | 1.98 | 3.06 | 8 | 是 |

由表 4 可看出: 科室 C、F、J 的实际开放病床数小于合理区间的下限, 需增加床位; 科室 G、H、I、L 的实际开放病床数超过合理区间的上限, 需减少床位, 这与病床使用情况 RSR 值的质控图分析结果一致。实践证明计算科室开放病床数合理区间, 为医院管理者和决策者确定人员编制、经费、设备和物资分配提供

依据, 能使医院人力、物力和财力得到充分的利用, 极大地避免了卫生资源的浪费, 对提高医院的社会效益和经济效益有促进作用。

讨 论

1. 秩和比表明不同计量单位多个指标的综合水平, 秩和比法避免了单指标评价的片面性, 因而被广泛应用于同一等级医院之间或同一医院不同历史时期的评价。但经广东省医药卫生信息网查新, 国内未见有建立病床使用情况评价指标体系, 应用秩和比法对医院科室间进行综合评价的文献报道。

2. 本文建立的医院科室病床使用情况评价指标体系包括病床使用率、病床周转次数、病床工作日和出院者平均住院日四个统计指标。与一般文献使用病床工作效率指标(=病床周转次数×病床工作日)评价病床使用情况相比, 显然较全面、准确和客观些。笔者将出院者平均住院日列入指标体系, 是考虑到其计算公式(=出院者占用总床日数/出院人数)的分子与病床使用密切相关。

由于医院各科室收容病人的病种和危重程度不同, 要综合评价其病床使用情况, 选取评价的指标至关重要, 因此我们在建立指标体系及确定各指标的权重时(文中指标体系较简单, 并未对各指标加以权重), 应广泛征求医院管理学者、统计学者以及科室多方面的意见。本文的医院科室病床使用情况评价指标体系有待进一步完善, 其科学性和合理性有待进一步探讨。

参 考 文 献

1. 吴小青. 医院病床利用与需求量分析. 中国医院统计, 1996, 3(2): 93.
2. 石磊, 贺正才. 病床工作效率与经济效益的关系分析. 中国医院统计, 1996, 3(1): 37.
3. 陈秀洪, 甘淑君, 陈焱编. 医院统计学. 四川省卫生厅计划财务处, 1992, 215~216.