

基于TOPSIS法与RSR法对外科绩效评价的对比分析

陶洋,王芳芳,朱晨晨,冯济业,张丽梅

(宁波大学附属人民医院病案统计室,浙江 宁波 315041)

摘要:目的 评价宁波市某三级公立医院外科病区的综合绩效水平,为外科病区的管理和发展提供客观、科学决策依据。方法 根据宁波某院2022年1月-6月16个外科病区的绩效数据,基于出院量、手术量、三四级手术、日间手术、病例组合指数、DRG组数、平均住院日、药占比、耗材占比、31日内非计划再次入院人次这10个DRG相关的绩效指标,应用TOPSIS与RSR法对外科病区的DRG绩效水平进行综合评价,并对绩效进行排名和分档。结果 TOPSIS法与RSR法评价结果具有较好一致性,9个病区的评价秩次完全一致,Ci与Probit呈正相关($r=0.926, P<0.05$);根据绩效评价特点及两种方法的差异,RSR法的绩效分档与医院实际情况相吻合,分档为优秀、中等和较差的分别是3、11、2个。结论 RSR法评价结果较为客观、准确,为DRG综合绩效评价提供了可行方案。

关键词:绩效评价;疾病诊断相关分组;优劣解距离法;秩和比法

中图分类号:R197

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.14.009

文章编号:1006-1959(2023)14-0048-04

Comparative Analysis of Surgical Performance Evaluation Based on TOPSIS and RSR

TAO Yang, WANG Fang-fang, ZHU Chen-chen, FENG Ji-ye, ZHANG Li-mei

(Department of Medical Record Statistics, the Affiliated People's Hospital of Ningbo University, Ningbo 315041, Zhejiang, China)

Abstract: Objective To evaluate the comprehensive performance level of the surgical ward in a tertiary public hospital in Ningbo, so as to provide an objective and scientific decision-making basis for the management and development of the surgical ward. **Methods** According to the performance data of 16 surgical wards in a hospital in Ningbo from January to June 2022, based on the 10 DRG-related performance indicators of discharge volume, operation volume, three-level and four-level surgery, day surgery, case mix index, DRG group number, average hospitalization days, drug proportion, consumables proportion, and unplanned readmissions within 31 days, TOPSIS and RSR methods were used to comprehensively evaluate the DRG performance level of surgical wards, and the performance was ranked and graded. **Results** The evaluation results of TOPSIS method and RSR method were in good agreement, and the evaluation ranks of 9 wards were completely consistent. Ci was positively correlated with Probit ($r=0.926, P<0.001$). According to the characteristics of performance evaluation and the differences between the two methods, the performance classification of RSR method was consistent with the actual situation of the hospital. The number of excellent, medium and poor was 3, 11 and 2 respectively. **Conclusion** RSR evaluation results are objective and accurate, which provides a feasible scheme for DRG comprehensive performance evaluation.

Key words: Performance evaluation; Diagnosis related groups; Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution; Rank-sum ratio

疾病诊断相关分组(diagnosis related groups, DRG)绩效考核的开展,实现了三级公立医院之间的医疗服务的质量、效率、效益的同质化比较^[1,2],在医疗机构的绩效管理与医保控费方面有着重要作用,同时为医院管理者的管理决策提供依据,有的放矢的制定医院发展策略有利于促进医院精细化管理和提升医院现代化管理水平^[3-6]。外科病区绩效指标中包含医疗业务量手术量、诊疗水平、诊疗效率、医疗安全等诸多指标^[6,7],其复杂程度高于内科病区,如何利用多维度的数据来评价外科住院病区的综合绩效水平成为医院管理者面临的重要问题。综合评价方法中优劣解距离法(TOPSIS)与秩和比法(RSR)在

医院管理与综合评价中有着广泛的应用^[8-11],但主要应用在全院所有科室的绩效评价中,往往减少了最能代表外科的指标如手术量、手术等级、日间手术量等,势必导致对外科评价的公平性有失偏颇^[12-14]。因此,本研究利用以上两种方法对宁波某公立三级医院外科住院病区进行绩效评价分析。

1 资料与方法

1.1 资料来源 数据来源于2022年上半年宁波市某院三级综合公立医院外科住院病区的绩效数据,绩效数据通过浙江省DRG绩效平台导出,包括诊疗业务量、医疗质量、诊疗效率与效益、医疗安全4个方面的数据。

1.2 方法

1.2.1 TOPSIS法 本研究的选取的绩效指标中出院量、手术量、三四级手术、日间手术、CMI值、DRG组数为高优指标,平均住院天数、药占比、耗材占比、31日非计划再次入院人次为低优指标,其中平均住院日、31日非计划再次入院人次使用倒数法,药占比、

作者简介:陶洋(1990.5-),男,四川广元人,硕士,中级统计师,主要从事病案管理、医院统计、DRG绩效评价与医保付费研究

通讯作者:张丽梅(1982.4-),女,浙江丽水人,硕士,副主任医师,主要从事医院质量管理、DRG绩效和成本管理等研究

耗材占比使用差值法将低优指标转化为高优指标,再经归一化处理并建立矩阵,利用熵权法赋予各指标不同的权重,从有限方案中找出最优及最劣方案,分别计算待每个住院病区各指标与最优方案间的距离(D^+)及最劣方案间的距离(D^-), C_i 表示第 i 个住院病区综合绩效与最优方案的接近程度:

$C_i = D_i^- / (D_i^- + D_i^+)$ ($0 \leq C_i \leq 1, i=1, 2, \dots, 16$), C_i 值越大表明越接近最优水平。

1.2.2 RSR 法 RSR 法是集参数统计与非参数统计优点于一体的统计分析方法,将多个指标综合成一个具有 0~1 连续变量特征的统计量 RSR,并根据 RSR 大小排序,计算累计频数及其对应的正态分布下概率单位 Probit 值,通过求 RSR 与 Probit 值的相关性及回归方程评价拟合程度。

1.2.3 评价指标 根据 4 个维度筛选 10 个绩效指标包括:①诊疗业务量:出院量(人次, X_1)、手术量(人次, X_2)、三四级手术(例, X_3)、日间手术(例, X_4);②服务广度与质量:病例组合指数(Case mix index, CMI 值)(X_5)、DRG 组数(组, X_6);③医疗效率与效益:平均住院天数(d , X_7)、药占比(X_8)、耗材占比($\%$, X_9);④医疗安全:非计划再次入院人次(例, X_{10})的数据,其中平均住院天数、药占比、耗材占比及非计划再入院人次为低优指标,其他为高优指标,见表 1。

1.3 统计学方法 使用简单线性相关分析 RSR 值与 Probit 相关性,使用 Pearson 相关分析 C_i 与 Probit 相关性, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。原始数据整理及指标转化使用 EXCEL,等权 TOPSIS 法及 RSR 法分析及绘图使用 R 语言。

2 结果

2.1 两种方法评价结果比较 使用 TOPSIS 法对绩效指标分析,计算各病区绩效距离最优方案接近程度 C_i ,使用秩和比法分析结果显示 RSR 值与 Probit 值高度相关, $RSR = -0.039 + 0.111 \times Probit$ ($r=0.827, P=7.64e-05$),通过两种方法绩效排名对比,前 9 个病区排名完全相同,位次相差 1~5 位以内的病区有 6 个,相差 5 位的有 1 个,见表 2。

2.2 两种方法评价效能比较 通过正态性检验, C_i 与 Probit 均服从正态分布,计算两者 Pearson 相关系数, C_i 与 Probit 呈正相关($r=0.926, P<0.05$),表明两种方法的排序结果具有良好一致性,见图 1。通过对比 TOPSIS 与 RSR 两种评价法的结果发现, TOPSIS 的排名对差异较大的指标更为敏感,在评价指标具有同等重要性的情况下,RSR 法的评价结果更具有客观性。

2.3 绩效等级划分 根据 RSR 拟合值进行区间比较进而得到分档等级水平,将 16 个外科分为良好、中等、较差 3 档,其排序结果与实际情况吻合度较高,见表 3。

表 1 某院外科住院病区绩效原始数据

病区	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
A	1567	1138	242	524	0.97	47	3.18	20.59	15.66	9
B	1352	989	621	293	0.92	37	3.85	15.87	10.54	2
C	1256	1177	5	245	1.03	22	3.35	29.51	5.58	2
D	1148	651	219	39	1.02	78	5.72	24.84	24.22	4
E	1120	741	572	92	1.19	98	6.90	22.75	21.00	12
F	957	410	236	14	1.18	121	8.54	29.16	27.07	0
G	942	696	277	310	0.76	61	3.24	20.63	25.69	3
H	795	400	278	29	1.07	111	8.01	22.32	20.90	16
I	712	584	293	10	1.38	86	8.31	14.01	42.68	5
J	695	508	264	144	0.90	33	4.11	14.08	11.04	0
K	682	551	220	66	1.39	53	4.39	7.33	57.72	19
L	513	271	243	0	1.80	74	8.47	17.64	36.45	3
M	490	213	130	2	1.59	64	14.47	29.36	30.30	4
N	465	230	166	23	1.11	63	8.23	27.56	25.13	3
O	449	359	117	185	0.80	35	3.02	15.72	29.43	3
P	1939	1602	260	165	0.75	27	1.88	5.41	19.31	50

表 2 TOPSIS 与 RSR 法评价结果比较

病区	TOPSIS		RSR		病区	TOPSIS		RSR	
	C_i	排序	Probit	排序		C_i	排序	Probit	排序
A	0.540	2	6.534	2	I	0.278	12	5.157	8
B	0.553	1	7.154	1	J	0.435	5	5.489	6
C	0.424	7	5.319	7	K	0.243	14	4.511	12
D	0.290	10	4.843	10	L	0.271	13	4.326	13
E	0.404	8	5.887	4	M	0.204	16	3.466	16
F	0.425	6	5	9	N	0.212	15	3.85	15
G	0.440	4	5.674	5	O	0.298	9	4.113	14
H	0.285	11	4.681	11	P	0.481	3	6.15	3

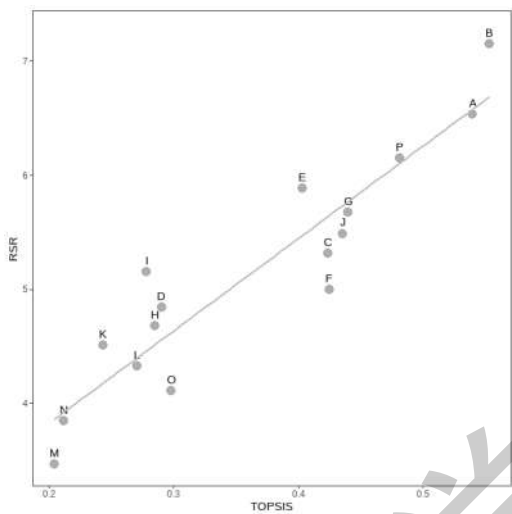


图 1 TOPSIS 与 RSR 法评级散点图

表 3 某院 2022 年上半年外科等级划分

等级	百分位数	Probit	RSR	数量	病区
	临界值	临界值	拟合值		
良好	<15.866	<4	<0.406	3	A、B、P
中等	15.866~	4~	0.406~	11	C、D、E、F、G、H、 I、J、K、L、O
较差	84.134~	6~	0.627~	2	M、N

3 讨论

3.1 TOPSIS 法和 RSR 法对比 TOPSIS 和 RSR 两种评价方法均有操作简单、实用、适用范围广的特点，可量化的评价被评价对象的先对优劣程度，然而两者方法也存在一定的区别：TOPSIS 法较好的保存了原始信息，可以敏感反应评价指标值间的差异，而局限性在于虽然对原始数据进行了归一化处理，受极端值的影响有所降低但仍然存在^[15]；RSR 法反映的是综合秩次的差距，主要基于原始数据的非参数转化，可有效克服极端值的干扰，但其局限性在于原始

数据在转化成秩次时失去原始数据的信息。

本研究结果显示，当评价对象约 3/4 以上的指标优于平均水平或差于平均水平时，两种评价方法显示出良好的一致性，如排名前 3 位的 B、A、P 病区，及排名后 2 位的 N、M 病区。而当评价对象的个别指标与平均水平差异较大，如 O 病区仅在日间手术、平均住院天数方面有较大优势，而其他指标均差于平均水平时，两种评价结果有较大差异，表明 TOPSIS 的评价排名受差异较大指标的影响更为明显，单一的评价维度或指标并不能全面反映医疗服务的内涵，因此在各评价指标重要性相同的情况下，基于秩次的 RSR 评价法更为合理。

3.2 外科病区绩效评价 本研究根据 RSR 法对各病区进行排名分为 3 档，结果表明在诊疗业务量、医疗质量、诊疗效率与效益、医疗安全 4 个评价维度下，A、B、P 病区因住院周转快、手术量大，且时间与费用指数均较低，因此在各方面均有较好优势，而 M、N 病区因手术难度大、住院周期长，导致住院费用与时间较高，因此还从管理理念与诊疗技术层面下手^[16]，调整病种结构、优化诊疗组队伍、提效降费，提高微创手术应用与日间手术占比^[17-19]。

总之，在 DRG 绩效考核实施的背景下，学科评价不再以业务量为单一的参考维度，特别是三级公立医院外科发展要走高质量发展，多维度的全方位评价必不可少，RSR 评价法作为一种较为科学客观的方法，为医院管理提供参考。

参考文献：

[1]韩传恩.公立医院绩效管理的实践与 DRG 应用探索[J].中国医院管理,2021,41(1):74-76.
[2]张钰婉,谈在祥.DRG 支付背景下公立医院运营管理问题与对策研究[J].中国医院管理,2022,42(1):49-52.

- [3]于丽华.医改政策环境下医疗机构实施DRG的思路和策略[J].中国卫生经济,2022,41(1):12-16.
- [4]徐民,陈国强,廉颖,等.基于DRG的三级综合医院医疗服务绩效评价研究[J].中国病案,2020,21(6):46-49.
- [5]陶洋,王芳芳,朱晨晨,等.DRG付费法下晶体手术组盈亏的影响因素分析[J].医学信息,2022,35(11):5-7.
- [6]朱剑.DRG与传统指标在普外科医疗服务评价中的比较研究[J].医院管理论坛,2021,38(8):26-28,88.
- [7]刘骏峰,刘莎,辛子艺.DRGs在胃肠外科住院医疗服务绩效评价中的应用[J].中国医院统计,2022,29(1):69-72.
- [8]刘松,周伟,易应萍,等.熵权改进TOPSIS法联合RSR法综合评价医院医疗质量[J].中国卫生统计,2020,37(2):2120-211.
- [9]吴岚怡,李超,王前.基于熵权TOPSIS结合RSR法的广东省县级医院住院服务评价[J].现代预防医学,2021,48(16):2974-2977,2987.
- [10]马宗奎,胡靖琛,刘明孝,等.基于DRGs的TOPSIS和RSR模糊联合评价心血管内科医疗服务能力[J].中国卫生质量管理,2020,27(3):55-58.
- [11]文小焱,石皓,陈媛,等.基于DRGs数据的加权TOPSIS-RSR模型在住院服务质量综合评价上的应用[J].中国病案,2021,22(3):59-62.
- [12]汪安勇,陈奎,叶俊,等.基于综合指数法的医院临床学科发展能力分析[J].中国卫生事业管理,2021,38(6):450-454.
- [13]方亚琼,黄朝荣,王斌雄,等.优劣解距离法结合秩和比法综合评价甘肃省二级综合医院康复医疗服务质量[J].中国康复医学杂志,2021,36(6):713-718.
- [14]葛国曙,陈奎,葛建一,等.基于加权综合指数法评价江苏省县(市)级综合医院医疗服务能力[J].中国卫生事业管理,2019,36(6):428-431.
- [15]雷瑞杰,李少武,冀贞浩.等权TOPSIS法和RSR法在医院病床利用效率评价中的比较研究[J].中国卫生统计,2019,36(3):430-432.
- [16]姜洪池,黄晶晶.外科领域的非外科技术问题值得重视[J].中华外科杂志,2020,58(2):81-84.
- [17]王锡山.微创手术平台与微创手术方式的未来走向[J].中华胃肠外科杂志,2021,24(1):35-42.
- [18]陈奇,董樑,李佳怡,等.上海仁济医院泌尿外科日间手术实践探索[J].中华医院管理杂志,2017,33(5):349-351.
- [19]金雯,徐周.基于时间费用消耗指数的日间手术优先术种甄选研究[J].中华医院管理杂志,2020,36(2):113-116.
- 收稿日期:2022-08-24;修回日期:2022-09-06
编辑/成森