

• 卫生管理 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.22.027

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231117.1046.002\(2023-11-17\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231117.1046.002(2023-11-17))

基于组合赋权 TOPSIS 的医院 DRG 绩效管理评价研究*

朱晓伟¹, 龚超², 王凤梅^{1△}

(1. 天津市第三中心医院, 天津 300170; 2. 天津市卫生健康发展研究中心, 天津 300070)

[摘要] 目的 对天津市某三级甲等医院按疾病诊断相关分组(DRG)绩效管理进行综合评价。方法 选取具有代表性的 DRG 改革管理效率指标,在运用层次分析法和熵权法确定各评价指标相应权重的基础上结合逼近理想值法(TOPSIS)分别计算 2016—2021 年全院和各科室的相对贴近度及名次,分析 DRG 绩效管理效果的时序变化。结果 2019 年和 2021 年全院 DRG 绩效管理效率较高。从主要科室的测量结果和变化趋势上看,科室 K2、K19 排名较高,科室 K12、K17 排名靠后。从各科室排名变化趋势和幅度来看,科室 K1、K9、K13、K14、K18 排名出现下滑趋势,科室 K5、K6、K7、K8、K11 排名出现上升趋势,不同科室之间 DRG 绩效管理效率存在明显差异。结论 应根据不同科室实际情况采取政策扶持与激励,完善医疗资源配置管理,合理接诊与规范医疗服务行为等措施提升医院 DRG 绩效管理效率。

[关键词] 组合赋权 TOPSIS 模型; 疾病诊断相关分组; 绩效管理; 综合评价**[中图分类号]** R197.3**[文献标识码]** B**[文章编号]** 1671-8348(2023)22-3513-04

2021 年 6 月,国务院办公厅发布《关于推动公立医院高质量发展的意见》,要求提升公立医院高质量发展的新效能,健全公立医院绩效评价机制。2022 年 7 月,国家卫生健康委印发公立医院高质量发展评价指标(试行)的通知,着力推动公立医院发展提质增效,提升精细化管理水平,资源配置要注重人才技术要素。这对医院绩效管理评价体系提出较高要求,医院管理必须能够与时俱进,适应改革要求^[1]。研究表明对医院按疾病诊断相关分组(DRG)绩效管理效率进行综合评价,能够科学合理引导、强化公立医院公益性属性,规范临床医疗行为,优化医疗资源的区域配置,控制医疗费用的不合理增长,加强医院成本管控意识,保证医疗质量和安全^[2-5]。本研究以层次分析法和熵权法组合赋权的方式,构建具有科学性、普适性和可操作性的医院 DRG 绩效管理评价体系,并对天津市某三级甲等医院通过组合赋权逼近理想值法(technique for order performance by similarity to ideal solution, TOPSIS)综合评价进行实证研究,探讨 DRG 绩效管理效率的时序变化,分析演变趋势的深层次动因,旨在为医院 DRG 绩效管理与改革提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过医院信息系统(HIS)提取天津市某三级甲等医院 2016—2021 年病案首页和日常管理数据,主要涉及 DRG 管理效率的主要指标和数据,含全院数据和各临床科室数据。病案首页数据格式与国家卫生

统计网络直报系统要求保持一致。DRG 方案采用 CHS-DRG1.1。

1.2 评价指标

通过专家咨询和查阅相关文献,借鉴以往 DRG 评价指标体系的相关研究,最终确定评价 DRG 改革管理效率指标,包括床位权重、费用消耗指数、时间消耗指数、药品消耗指数、耗材消耗指数和抗菌药物消耗指数等 6 个指标。

1.3 计算方法

本研究将层次分析法专家群决策功能和熵权法相结合,计算医院 DRG 绩效管理评价指标的组合权重, TOPSIS 对 2016—2021 年全院和各科室 DRG 绩效管理效率进行比较,分析 DRG 绩效管理效率的变化趋势和优劣分档情况^[6]。

1.3.1 层次分析法

利用结构图的形式建立各层次因素之间的关系和比较判断矩阵,本研究纳入 11 名 DRG 绩效管理专家对指标两两比较的重要性进行评估赋分,赋分标准为 T. L. Saaty^[7-8]。设 DRG 绩效管理评价含 n 个指标(X_1, X_2, \dots, X_n), M 个评价单元(Y_1, Y_2, \dots, Y_m), 即可得到每年的 DRG 绩效管理评价初始矩阵为 Z_{ij} , 如公式(1)所示:

$$Z_{ij} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{21} & z_{31} & \dots & z_{n1} \\ z_{12} & z_{22} & z_{32} & \dots & z_{n2} \\ z_{13} & z_{23} & z_{33} & \dots & z_{n3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ z_{1m} & z_{2m} & z_{3m} & \dots & z_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

* 基金项目: 国家社会科学基金项目(22BGL223); 天津市卫生健康科技项目(TJWJ2021QN025)。 作者简介: 朱晓伟(1987—), 助理研究员, 硕士, 主要从事 DRG 付费和绩效评价、医务及病案管理研究。 △ 通信作者, E-mail: wangfengmei@tmu.edu.cn。

其中 $i=1,2,3,\dots,n,j=1,2,3,\dots,m$ 。

对于层次内部的权重值计算一般常用“方根法”，权重向量 $W=(W_1,W_2,\dots,W_n)'$ ，计算方法如公式(2)所示：

$$W_i = \frac{(Z_{i1} \times Z_{i2} \times \dots \times Z_{in})^{1/n}}{\sum_{i=1}^n (Z_{11} \times Z_{12} \times \dots \times Z_{in})^{1/n}} \quad (2)$$

1.3.2 熵权法

基于数据本身的信息熵计算指标相对客观的权重，一个指标的信息熵 E_j 值小，则意味着该指标的异化程度越强，随之提供的信息内容也越多，其在综合评价中发挥作用的程度也越来越重要，它的权重也就越大^[9]。首先将数据进行标准化处理，正向指标和负向指标的处理方式分别如公式(3)和公式(4)所示：

$$y_{ij} = (x_{ij} - \min x_i) / (\max x_i - \min x_i) \quad (3)$$

其中 $i=1,2,\dots,n$ 。

$$y_{ij} = (\max x_i - x_{ij}) / (\max x_i - \min x_i) \quad (4)$$

其中 $i=1,2,\dots,n$ 。

逐步计算指标样本所占份额、熵值、信息熵冗余度及各项指标的权重，计算公式如下。

指标样本所占份额，如公式(5)所示：

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^n y_{ij}} \quad (5)$$

其中 $i=1,2,L,n;j=1,2,L,m$ 。

计算第 j 项指标的熵值，如公式(6)所示：

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad (6)$$

其中 $j=1,2,L,m$ 。

计算信息熵冗余度，如公式(7)所示：

$$d_j = 1 - e_j \quad (7)$$

计算各项指标的权重，如公式(8)所示：

$$\omega_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (8)$$

其中 $j=1,2,\dots,m$ 。

1.3.3 组合赋权 TOPSIS

基于主客观赋权结果，采用利差最小原则建立离差函数，求得指标的组合权重^[10]；按照 TOPSIS 计算过程对原始指标数据同趋势化处理：本研究中采用倒数法将低优指标转化为高优指标^[11]。将趋同化的数

据归一化，并构建加权规范化矩阵。归一化计算公式如公式(9)所示：

$$U_{ij} = X_{ij} / \sum_{i=1}^n X_{ij}^2 \quad (9)$$

构造加权评价矩阵将按照前述公式(1)~(8)计算的组合权重引入规范化矩阵，得出加权规范化矩阵 Y_{ij} ，如公式(10)所示：

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} W_j' P_{11} & W_j' P_{21} & \dots & W_j' P_{n1} \\ W_j' P_{12} & W_j' P_{22} & \dots & W_j' P_{n2} \\ W_j' P_{13} & W_j' P_{23} & \dots & W_j' P_{n3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_j' P_{1m} & W_j' P_{2m} & \dots & W_j' P_{nm} \end{bmatrix} \quad (10)$$

确定加权标准化矩阵的正理想解 Z_j^+ 和负理想解 Z_j^- ，分别为矩阵 Y_{ij} 中的最大值和最小值，计算评价对象与正理想解和负理想解的距离，分别如公式(11)和公式(12)所示：

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_j^+)^2} \quad (11)$$

其中 $i=1,2,3,\dots,n$ 。

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_j^-)^2} \quad (12)$$

其中 $i=1,2,3,\dots,n$ 。

计算综合评价值并进行排序，综合评价值越大表明评价单元得分越高^[12]，如公式(13)所示：

$$C_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-) \quad (13)$$

2 结 果

2.1 不同方法计算 DRG 绩效管理评价指标权重

利用 yaahp11.3 专家群决策功能，计算指标针对目标层和准则层的权重，并进行一致性检验。基于层次分析法计算的 DRG 绩效管理评价指标权重：床位权重为 0.259 3、费用消耗指数为 0.281 2、时间消耗指数为 0.178 1、药品消耗指数为 0.095 3、耗材消耗指数为 0.122 4、抗菌药物消耗指数为 0.063 7，且各指标一致性比例均小于 0.05。熵权法计算的医院 DRG 绩效管理评价指标权重见表 1，组合法计算的医院 DRG 绩效管理评价指标权重见表 2。

2.2 主客观赋权的 TOPSIS 综合评价

按照组合赋权 TOPSIS 的方法对近年来医院 DRG 绩效管理水平进行测量，2019 年全院 DRG 绩效管理最佳，2018 年、2021 年次之；2016 年和 2020 年为医院 DRG 绩效管理水平较差的年份，见表 3。

表 1 基于熵权法计算的医院 DRG 绩效管理评价指标权重

评价指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
床位权重	0.169 0	0.167 9	0.162 8	0.166 2	0.172 0	0.168 8
费用消耗指数	0.161 7	0.164 2	0.164 8	0.164 9	0.165 9	0.162 4
时间消耗指数	0.172 9	0.164 3	0.170 4	0.159 6	0.164 4	0.160 5

续表 1 基于熵权法计算的医院 DRG 绩效管理评价指标权重

评价指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
药品消耗指数	0.168 0	0.169 2	0.181 6	0.171 7	0.168 4	0.171 2
耗材消耗指数	0.162 0	0.165 7	0.159 2	0.158 0	0.163 7	0.160 8
抗菌药物消耗指数	0.166 0	0.168 0	0.161 0	0.179 0	0.165 0	0.176 0

表 2 基于组合法计算的医院 DRG 绩效管理评价指标权重

评价指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
床位权重	0.263 2	0.262 1	0.254 4	0.261 2	0.266 9	0.264 9
费用消耗指数	0.273 1	0.278 0	0.279 2	0.281 0	0.279 1	0.276 4
时间消耗指数	0.184 9	0.176 2	0.182 9	0.172 3	0.175 2	0.173 0
药品消耗指数	0.096 2	0.097 1	0.104 3	0.099 2	0.096 0	0.098 7
耗材消耗指数	0.119 1	0.122 1	0.117 4	0.117 2	0.119 9	0.119 1
抗菌药物消耗指数	0.063 5	0.064 4	0.061 8	0.069 1	0.062 9	0.067 9

表 3 2016—2021 年全院 DRG 绩效管理 TOPSIS 结果

年度	D^+	D^-	C_i	名次
2016 年	0.04	0.02	0.32	4
2017 年	0.04	0.03	0.45	3
2018 年	0.03	0.03	0.47	2
2019 年	0.01	0.04	0.76	1
2020 年	0.05	0.00	0.03	5
2021 年	0.03	0.02	0.47	2

示,科室 K2、K19 在 2016—2020 年综合评价相对贴近度排名靠前,稳定在前 5 名,科室 K12、K17 的排名靠后,基本处于最后 3 名。从各科室排名变化趋势和幅度来看,科室 K1、K9、K13、K14、K18 排名呈现由高到低的趋势,科室 K5、K6、K7、K8、K11 排名呈现由低到高的趋势,变化幅度较为明显。除此之外,K3 的排名经历了“高一低一高”的变化,K15 的排名经历了“低一高一低”的变化,而 K4、K10、K16 的排名变化则较为平稳,不同科室之间 DRG 绩效管理存在明显差异,见表 4、5。

各科室 DRG 绩效管理组合赋权 TOPSIS 结果显

表 4 2016—2021 年各科室 DRG 绩效管理组合赋权 TOPSIS 结果

科室 代码	2016 年			2017 年			2018 年			2019 年			2020 年			2021 年		
	D^+	D^-	C_i															
K1	0.08	0.06	0.42	0.07	0.07	0.49	0.06	0.06	0.48	0.06	0.06	0.48	0.07	0.05	0.43	0.07	0.05	0.43
K2	0.08	0.06	0.44	0.07	0.07	0.51	0.05	0.07	0.57	0.05	0.07	0.58	0.05	0.08	0.61	0.05	0.08	0.61
K3	0.06	0.07	0.51	0.06	0.07	0.52	0.06	0.05	0.46	0.07	0.06	0.47	0.07	0.06	0.46	0.06	0.07	0.54
K4	0.10	0.03	0.23	0.08	0.04	0.30	0.07	0.03	0.31	0.07	0.03	0.32	0.08	0.04	0.35	0.08	0.04	0.34
K5	0.10	0.02	0.18	0.08	0.04	0.36	0.07	0.04	0.34	0.07	0.04	0.36	0.08	0.04	0.34	0.06	0.05	0.45
K6	0.09	0.04	0.30	0.08	0.05	0.38	0.05	0.06	0.53	0.05	0.06	0.53	0.07	0.07	0.50	0.05	0.08	0.62
K7	0.09	0.03	0.27	0.09	0.03	0.23	0.08	0.02	0.20	0.08	0.02	0.22	0.09	0.04	0.32	0.07	0.05	0.45
K8	0.08	0.04	0.34	0.08	0.05	0.39	0.06	0.05	0.47	0.06	0.06	0.52	0.06	0.09	0.58	0.05	0.09	0.64
K9	0.08	0.06	0.41	0.07	0.06	0.44	0.04	0.07	0.62	0.07	0.04	0.41	0.08	0.06	0.42	0.07	0.05	0.41
K10	0.11	0.03	0.20	0.11	0.03	0.22	0.09	0.05	0.35	0.08	0.04	0.32	0.09	0.05	0.33	0.08	0.04	0.36
K11	0.10	0.03	0.23	0.08	0.04	0.34	0.06	0.05	0.43	0.05	0.06	0.51	0.07	0.06	0.49	0.05	0.07	0.58
K12	0.12	0.01	0.08	0.10	0.01	0.12	0.09	0.01	0.10	0.09	0.01	0.13	0.10	0.02	0.15	0.10	0.02	0.16
K13	0.03	0.11	0.82	0.03	0.11	0.76	0.04	0.09	0.67	0.05	0.08	0.63	0.07	0.07	0.49	0.07	0.05	0.44
K14	0.09	0.05	0.37	0.07	0.07	0.50	0.06	0.06	0.50	0.06	0.07	0.54	0.09	0.08	0.49	0.08	0.06	0.43
K15	0.08	0.04	0.34	0.07	0.05	0.44	0.05	0.05	0.50	0.07	0.04	0.38	0.09	0.04	0.31	0.08	0.04	0.32
K16	0.08	0.05	0.36	0.07	0.05	0.45	0.05	0.06	0.51	0.05	0.06	0.54	0.06	0.07	0.51	0.06	0.06	0.47
K17	0.11	0.02	0.19	0.09	0.04	0.29	0.08	0.03	0.25	0.09	0.02	0.15	0.10	0.03	0.20	0.10	0.02	0.17
K18	0.08	0.05	0.39	0.08	0.05	0.40	0.07	0.04	0.40	0.07	0.04	0.38	0.08	0.06	0.43	0.07	0.05	0.42
K19	0.05	0.10	0.68	0.06	0.09	0.59	0.05	0.08	0.59	0.05	0.08	0.59	0.07	0.08	0.54	0.06	0.09	0.61

表 5 2016—2021 年各科室 DRG 绩效管理组合赋权 TOPSIS 名次变化

科室代码	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
K1	5	6	9	9	11	11
K2	4	4	4	3	1	3
K3	3	3	11	10	9	6
K4	14	15	16	15	13	16
K5	18	13	15	14	14	9
K6	12	12	5	6	5	2
K7	13	17	18	17	16	8
K8	10	11	10	7	2	1
K9	6	9	2	11	12	14
K10	16	18	14	16	15	15
K11	15	14	12	8	8	5
K12	19	19	19	19	19	19
K13	1	1	1	1	6	10
K14	8	5	7	5	7	12
K15	11	8	8	13	17	17
K16	9	7	6	4	4	7
K17	17	16	17	18	18	18
K18	7	10	13	12	10	13
K19	2	2	3	2	3	4

3 讨 论

3.1 指标体系构建过程充分考虑研究实际与科学性

科学合理的指标和权重是开展 DRG 绩效管理和评价的前提和基础,对于评价对象的未来发展具有重要导向作用^[13]。本文在医院绩效评价中着重采用了 DRG 后的指数指标,同时充分考量医院的资源配置情况,以实际开放床位数加以平衡指标,相比其他采用 CMI 值、出院人数、床位使用率、平均住院日等绝对数或平均数的指标^[14-15],避免了在计算过程中受到极值干扰产生的严重数据偏倚,增强了评价结果的准确性。

本文通过层次分析法和熵权法计算评价指标组合权重,弥补了单一赋权法具有较强的主观或客观性的不足,同时减小了数据变化导致权重值的波动,提高了评价结果的可靠性^[16]。另外通过对指标的不同赋权方法结果证实,熵权法和组合权重计算得到的各个指标不同权重系数存在较大差异,说明专家、管理者对于 DRG 实际工作中不同指标的重要性理解和运用数理模型计算的指标权重具有一定偏差,因此有必要对本文选取的指标进行主客观综合权重赋值研究。

3.2 全院评价结果受到政策调整和疫情防控因素影响较大

全院 DRG 绩效管理组合赋权 TOPSIS 结果显示,2016—2019 年综合评价相对贴适度排名逐年上升, C_i 得分由 0.32 增长到 0.76,但在 2020 年排名最差, C_i 得分直接下降到 0.03,2021 年排名又上升至第

2, C_i 得分再次上升到 0.47,但和 2019 年的 C_i 最高值相比仍有较大差距。

2015 年,医院已经开始了 DRG 改革的探索实践,率先在院内业务系统完成了疾病诊断和手术操作分类代码标准化工作,进一步规范了病案首页填写。2020 年医院的正常诊疗工作受到影响,病原结构有所改变,患者就诊量大幅下降,因此医院 DRG 绩效管理在 2020 年经历了短暂的“阵痛”。2021 年,随着新的医院绩效管理对 DRG 改革的技术规范和经办管理的不断适应,绩效考核方案更加规范和符合实际付费要求,医院在成本控制、运营效率、服务能力等方面得到明显优化,同时在常态化防控要求下医院的各项工作均正常开展,医院的绩效管理评价结果反映了 DRG 付费下新的医院管理模式。

3.3 各科室之间医疗服务效能存在较大差异

根据评价科室效能差距结果,不同科室的发展策略应有所调整。科室 K2、K19 在进行 DRG 时占据医院学科发展的核心病组,具有规模效应,业务流程较为成熟,具有合理的医护床位比,因此可以发挥人力、设备等资源的最大潜能,是医院住院医疗服务实现结余的主力,因此未来要给予重点扶持和激励倾斜。科室 K12、K17 在进行 DRG 时所涉及的病组平均住院日较长,收入结构中药品和耗材占比相对较高,医疗服务收入占比较少,收支结余一直处于亏损状态,不符合对医院的管理导向,因此需要采取缩短术前等待日、资源投入倾斜、加大耗材的管理力度、提供合理用药指导等措施最大限度控制成本,实现科室扭亏为盈^[17]。

通过分析排名起伏较大的科室诊疗和 DRG 绩效实际情况,发现低值病例、压床患者、超支病组等因素与存在一定程度医疗行为不规范现象是导致其排名下降的主要原因,因此在未来的发展过程中须配合医院整体规划,合理利用医疗资源,充分做好分级诊疗工作,与康复、护理、社区等医疗机构开展有序的上下转诊工作。医院需要为患者提供标准优质的住院服务,提高病案首页和结算清单填写质量,同时与医保经办机构建立良好的 DRG 付费和权重动态调整机制^[18]。

参考文献

- [1] 姜福康,高录涛,王军.实施绩效管理 推动医院快速可持续发展[J].中国卫生经济,2009,28(5):54-56.
- [2] 张振忠.医保制度发展与公立医院改革[J].中国卫生经济,2022,41(1):1-5.
- [3] 王坚强,王奕婷.DRG 医保支付方式改革对医疗行为的影响[J].湖南社会科学,2021(1):133-139.

(下转第 3520 页)