

91.43%,明显优于对照组 71.43% ($P < 0.05$)。两组患儿治疗后的中医症候积分、遗尿次数和BVWI均显著低于治疗前,且研究组各项指标改善程度显著优于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后膀胱容量较治疗前明显增加 ($P < 0.05$),且研究组明显优于对照组 ($P < 0.05$)。研究组治疗结束后第3个月和6个月复发率分别为 3.13%、9.38%,明显低于对照组 ($P < 0.05$)。在治疗过程中两组均未出现明显的不良反应及并发症。说明健脾固肾止遗方联合穴位贴敷治疗可有效缓解病儿的临床症状、减少遗尿次数,提高病儿的膀胱容量、降低复发率,提高患儿生活质量,且安全可靠,值得临床进一步研究探讨。

参考文献

- [1] 张灵献.小剂量索利那新治疗小儿原发性夜间遗尿症40例[J].河南医学高等专科学校学报,2016,28(4):278-280.
- [2] 余益萍,田永波,刘颖,等.醒脾养儿颗粒治疗小儿原发性夜间遗尿症的临床观察[J].中国药房,2017,28(6):738-741.
- [3] 崔明明,丁珍.小儿遗尿的中医治疗进展[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(43):139-140,143.
- [4] 沈茜,刘小梅,姚勇,等.中国儿童单症状性夜遗尿疾病管理专家共识[J].临床儿科杂志,2014,32(10):970-975.
- [5] 汪受传,虞坚尔.中医儿科学[M].9版.北京:中国中医药出版社,2014:242-247.
- [6] 石艳红,范文萃,徐丹,等.自拟遗尿方治疗小儿遗尿症脾肾两虚型30例临床观察[J].中医儿科杂志,2017,13(2):63-66.
- [7] 贾小红.去氨升压素联合奥昔布宁治疗儿童单症状性夜间遗尿症的疗效观察[J].中国医院用药评价与分析,2015,15(12):1572-1574.
- [8] 国家中医药管理局.中医病症诊断疗效标准[M].北京:中国医药科技出版社,2014:301.
- [9] 郭翠翠,吕学云,张玉琨,等.沙丁胺醇联合醒脾养儿颗粒治疗儿童夜遗尿疗效观察[J].中国中西医结合儿科学,2015,7(6):581-583.
- [10] 梁巍,张楠,李娜.遗尿贴穴位贴敷治疗儿童遗尿症的临床效果观察[J].光明中医,2017,32(1):88-89.
- [11] 戴侃侃,赵伟青.穴位贴敷配合艾灸及护理干预治疗小儿遗尿的疗效观察[J].中国民间疗法,2017,25(12):31-32.
- [12] 王静,徐秀娟.去氨升压素联合温肾健脾中药治疗小儿遗尿的临床研究[J].中华中医药学刊,2016,34(1):248-250.
- [13] 初梅,曹力,陈朝英等.醋酸去氨升压素治疗儿童原发性单症状性夜间遗尿症临床研究[J].临床儿科杂志,2015,33(12):1031-1034.
- [14] 梁巍,张楠,李娜.遗尿贴穴位贴敷配合艾灸治疗小儿遗尿症(肾气不足)临床疗效观察[J].世界最新医学信息文摘,2016,16(33):148,155.
- [15] 龙军颖,刘晓鹰,肖飞,等.中医辨治小儿遗尿的古往今来[J].世界中医药,2017,12(1):225-228.
- [16] 郭德莹,储成顶.参苓白术散合逍遥散加减治疗小儿厌食症的试验比较[J].安徽医药,2018,22(1):131-134.
- [17] 杨国彬,胡静.中药足浴辅助治疗慢性肾脏病临床研究进展[J].安徽医药,2019,23(7):1298-1301.
- [18] 梁玉颖.菟丝子散加减合贴敷疗法治疗小儿肾气不足型遗尿症34例[J].湖南中医杂志,2017,33(8):83-84.

(收稿日期:2019-07-15,修回日期:2020-01-27)

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2020.04.050

◇ 专论 ◇

理想解排序法与秩和比法及其模糊联合综合评价 我国 2000—2016 年孕产妇保健工作

秦海燕,鄢娟,尹晶,张鸿,李莎

作者单位:贵州省清镇市第一人民医院产科,贵州 清镇 551499

通信作者:尹晶,女,副主任医师,研究方向为产科,E-mail:yinj5566@163.com

基金项目:贵州省科技厅科技计划项目[黔科合SY字(2016)3051号]

摘要:目的 运用理想解排序(TOPSIS)法与秩和比(RSR)法及其模糊联合综合评价我国 2000—2016 年孕产妇保健工作,为进一步提高我国孕产妇保健工作提供理论依据。**方法** 以《中国卫生和计划生育统计年鉴 2017》为资料来源,选择高危产妇比重(%)、孕产妇死亡率(1/10 万)、建卡率(%)、系统管理率(%)、产前检查率(%)、产后访视率(%)、住院分娩率(%)、新法接生率(%)等 8 个指标,采用 TOPSIS 法、RSR 法及其模糊联合法对我国 2000—2016 年孕产妇保健工作进行综合评价。**结果** 根据 TOPSIS 法 C_i 值排序,前 5 位依次为 2013 年、2014 年、2015 年、2012 年、2016 年,排名后 4 位的分别为 2000 年、2003 年、2001 年、2004 年。根据 RSR 值大小排序,前 5 位依次为 2016 年、2015 年、2014 年、2013 年、2012 年,排名后 4 位的分别为 2003 年、2004 年、2000 年、2006 年。根据模糊联合综合评价排序,前 5 位依次为 2016、2015、2014、2013、2012 年,排名后 4 位的分别为 2003 年、2000 年、2004 年、2006 年。**结论** TOPSIS 法、RSR 法及其模糊联合综合评价结果不尽相同,但总体趋势一致。总体来看,2000—2016 年间我国孕产妇保健工作逐年好转,其中,保健工作质量 2012—2016 年排名前五位,2000 年、2003 年、2004 年较差。**关键词:** 产妇卫生保健服务; 孕妇; 卫生保健质量; 理想解排序(TOPSIS)法; 秩和比(RSR)法; 孕产妇保健; 综合评价; 模糊联合

TOPSIS method, RSR method and the fuzzy comprehensive evaluation of maternal health care in China from 2000 to 2016

QIN Haiyan, YAN Juan, YIN Jing, ZHANG Hong, LI Sha

Author Affiliation: Department of Obstetrics, The First People's Hospital, Qingzhen, Guizhou 551499, China

Abstract: Objective To assess the maternal health care in China from 2000 to 2016 with the technique for order preference by similarity ideal solution (TOPSIS) method, the rank-sum-ratio (RSR) method and the fuzzy comprehensive evaluation method, which provides a theoretical basis for further improvement of maternal health care in China. **Methods** The "China Health and Family Planning Statistical Yearbook 2017" was selected as the source of information. The proportion of high-risk women (%), maternal mortality (1/100,000), registration rate (%), system management rate (%), prenatal check-up rate (%), postpartum visit rate (%), hospital delivery rate (%) and the new midwifery rate (%) were used as evaluation indicators. The TOPSIS method, RSR method and fuzzy combination method were used to comprehensively evaluate the maternal health care in China from 2000 to 2016. **Results** According to the C_i value ranking of TOPSIS method, the top 5 were in 2013, 2014, 2015, 2012, and 2016, and the last four were in 2000, 2003, 2001, and 2004. According to the RSR value ranking, the top 5 were in 2016, 2015, 2014, 2013, and 2012, and the last four were in 2003, 2004, 2000, and 2006. According to the fuzzy comprehensive evaluation ranking, the top 5 were in 2016, 2015, 2014, 2013, and 2012, and the last four were in 2003, 2000, 2004, and 2006. **Conclusions** The results of the TOPSIS method, the RSR method and the fuzzy comprehensive evaluation method were not the same, but the overall trend was consistent. Generally, maternal health care in China improved year by year from 2000 to 2016, with the top five during 2012-2016 and the poor in 2000, 2003 and 2004.

Key words: Maternal health services; Pregnant women; Quality of health care; Technique for order preference by similarity ideal solution (TOPSIS); Rank-sum-ratio (RSR); Maternal health; Comprehensive evaluation; Fuzzy joint

孕产妇保健服务对孕产妇和新生儿的健康乃至整个国家的健康水平有着决定性的意义^[1]。提高妇女生殖健康水平、加大妇幼卫生工作力度等有关孕产妇保健的措施在政府部门相关政策文件中明确提及^[2-3]。近年来,经过各级妇幼保健机构工作人员的不断努力,我国妇女儿童的健康状况得到了显著改善^[4],孕产妇死亡率显著下降^[5],妇幼保健工作中多项指标均明显改善,但各指标的变化速度和幅度不一。本研究从《中国卫生和计划生育统计年鉴2017》资料中选择8项指标,通过理想解排序(TOPSIS)法、秩和比(rank-sum ratio, RSR)法及其模糊联合综合评价我国2000—2016年孕产妇保健工作,旨在为进一步提高我国孕产妇保健工作提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 本研究资料来源于《中国卫生和计划生育统计年鉴2017》^[6]。

1.2 指标选择 本研究结合《中国卫生和计划生育统计年鉴》公布的相关数据,选择8个指标对2000-2016年全国孕产妇保健工作做出综合评价。8项指标分别是高危产妇比重(%),孕产妇死亡率(1/10万)、建卡率(%),系统管理率(%),产前检查率(%),产后访视率(%),住院分娩率(%),新法接生率(%)等,其中高危产妇比重(%),孕产妇死亡率(1/10万)等2项指标为低优指标,建卡率(%),系统管理

率(%),产前检查率(%),产后访视率(%),住院分娩率(%),新法接生率(%)等6项指标为高优指标。

1.3 研究方法

1.3.1 TOPSIS法^[7] 具体方法为:(1)用差值法将低优指标转化为高优指标实现同趋势化,再用公式

$$a_{ij} = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$$

将同趋势化数据转换为归一化矩阵值。(2)确定最优、最劣向量: $Z^+ = (0.259\ 1, 0.296\ 4, 0.255\ 9, 0.270\ 1, 0.253\ 6, 0.257\ 0, 0.265\ 7, 0.245\ 9)$, $Z^- = (0.216\ 8, 0.173\ 9, 0.232\ 1, 0.222\ 6, 0.233\ 4, 0.232\ 0, 0.194\ 1, 0.236\ 1)$ 。(3)计算各年度与最优、最劣向量的距离(D_i^+ 、 D_i^-)和各年度与最优向量的接近程度(C_i), C_i 值越大表明该年度孕产妇保健工作越好,其中

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (a_{ij}^+ - a_{ij})^2}, D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (a_{ij}^- - a_{ij})^2}, C_i = D_i^- / (D_i^+ + D_i^-)$$

1.3.2 秩和比法^[8] 具体方法为:(1)对孕产妇保健工作的各项指标进行编秩,高优指标升序编秩,低优指标降序编秩。(2)计算RSR值,RSR的计算公式为:

$$RSR = \frac{1}{m \cdot n} \sum_{j=1}^m R_{ij}, i=1, 2, 3, \dots, i=1, 2, 3, \dots,$$

RSR为2000—2016年我国孕产妇保健工作的秩次,m为孕产妇保健工作指标数,本研究 $m=8$,n为我国孕产妇保健评价年数,本研究 $n=17$ 。(3)根据RSR

值排序,RSR值越大表明孕产妇保健工作越好^[9]。

1.3.3 TOPSIS法与秩和比法模糊联合评价^[10] 具体方法为:(1)运用TOPSIS法与秩和比法计算出 C_i 值、RSR值。(2)将 C_i 值、RSR值代入公式 $W_1C_i \times W_2RSR$,其中 $W_1:W_2$ 为权重比,本研究选取的权重比 $W_1:W_2$ 分别为0.1:0.9、0.5:0.5、0.9:0.1。(3)根据公式计算出来的数值排序,从不同权重比分组排序中选择多者,即为综合评价结果,数值越大表明孕产妇保健工作越好。

1.4 统计学方法 本研究采用Excel 2007建立数据库并进行数据的处理分析。

2 结果

2.1 TOPSIS法评价我国2000—2016年孕产妇保健工作 根据接近程度 C_i 值进行排序, C_i 值越接近于1,说明其孕产妇保健工作越好。根据排序结果,前5位依次为2013年、2014年、2015年、2012年、2016年,排名后4位的分别为2000年、2003年、2001年、2004年。见表1。

2.2 RSR法评价我国2000—2016年孕产妇保健工作 根据RSR值大小评价各年度孕产妇保健工作质量,排序结果显示2000—2016年间孕产妇保健工作质量排名前5位依次为2016年、2015年、2014年、2013年、2012年,排名后4位的分别为2003年、2004年、2000年、2006年。详见表2。

2.3 TOPSIS法与RSR法模糊联合综合评价我国2000-2016年孕产妇保健工作 根据模糊联合综合评价各年度孕产妇保健工作质量,2000—2016年我

国孕产妇保健工作排名前5位依次为2016、2015、2014、2013、2012年,排名后4位的分别为2003年、2000年、2004年、2006年。结果见表3。

表1 TOPSIS法评价我国2000—2016年孕产妇保健工作结果

年份	D_i^+	D_i^-	C_i	排序
2000	0.152 7	0.042 8	0.218 9	17
2001	0.138 4	0.043 2	0.237 8	15
2002	0.115 7	0.054 9	0.322 1	12
2003	0.142 9	0.041 4	0.224 8	16
2004	0.128 7	0.047 7	0.270 6	14
2005	0.123 7	0.052 9	0.299 5	13
2006	0.102 8	0.069 4	0.403 0	11
2007	0.085 1	0.085 5	0.501 2	10
2008	0.076 6	0.094 9	0.553 3	9
2009	0.063 4	0.105 4	0.624 5	8
2010	0.050 8	0.115 9	0.695 4	7
2011	0.039 9	0.128 8	0.763 6	6
2012	0.033 2	0.136 8	0.804 8	4
2013	0.030 7	0.143 0	0.823 3	1
2014	0.032 0	0.148 0	0.822 1	2
2015	0.036 3	0.154 3	0.809 6	3
2016	0.042 3	0.155 2	0.785 7	5

3 讨论

TOSIS法评价的优点是方法简单灵活,对原始数据的利用比较充分;缺点是灵敏度低,对异常值的干扰比较敏感^[7]。RSR法评价的优点是采用秩次进行计算,对异常值的干扰较小;缺点是可能损失一些原始的信息^[8]。模糊联合法综合评价的优点在于克服了前两者的缺点,对数据的分析更加充分、

表2 RSR法评价我国2000—2016年孕产妇保健工作结果

年份	高危产妇比重(%)		孕产妇死亡率(1/10万)		建卡率(%)		系统管理率(%)		产前检查率(%)		产后访视率(%)		住院分娩率(%)		新法接生率(%)		RSR(排序)
	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	占比	编秩	
2000	10.0	17	53.0	1	88.6	5	77.2	5	89.4	2	86.2	5	72.9	1	96.6	2	0.279 4(15)
2001	11.1	16	50.2	3	89.4	9	78.6	9	90.3	7	87.2	9	76.0	2	97.3	4	0.437 5(11)
2002	11.9	15	43.2	6	89.2	6	78.2	8	90.1	6	86.7	6	78.7	3	96.7	3	0.393 4(12)
2003	11.8	14	51.3	2	87.6	1	75.5	1	88.9	1	85.4	1	79.4	4	95.9	1	0.183 8(17)
2004	12.4	13	48.3	4	88.3	3	76.4	2	89.7	3.5	85.9	3	82.8	5	97.3	4	0.279 4(16)
2005	12.8	12	47.7	5	88.5	4	76.7	4	89.8	5	86.0	4	85.9	6	97.5	6	0.338 2(13)
2006	13.0	11	41.1	7	88.2	2	76.5	3	89.7	3.5	85.7	2	88.4	7	97.8	7	0.312 5(14)
2007	13.7	10	36.6	8	89.3	8	77.3	6	90.9	8	86.7	6	91.7	8	98.4	8	0.455 9(10)
2008	15.7	9	34.2	9	89.3	8	78.1	7	91.0	9	87.0	8	94.5	9	99.1	9	0.496 3(9)
2009	16.4	8	31.9	10	90.9	10	80.9	10	92.2	10	88.7	10	96.3	10	99.3	10	0.573 5(8)
2010	17.1	7	30.0	11	92.9	11	84.1	11	94.1	12	90.8	11	97.8	11	99.6	11	0.625 0(7)
2011	17.7	6	26.1	12	93.8	12	85.2	12	93.7	11	91.0	12	98.7	12	99.7	12	0.654 4(6)
2012	18.5	5	24.5	13	94.8	13	87.6	13	95.0	13	92.6	13	99.2	13	99.8	13	0.705 9(5)
2013	19.4	4	23.2	14	95.7	14	89.5	14	95.6	14	93.5	14	99.5	14	99.9	16	0.761 0(4)
2014	20.7	3	21.7	15	95.8	15	90.0	15	96.2	15	93.9	15	99.6	15	99.9	16	0.797 8(3)
2015	22.6	2	20.1	16	96.4	16	91.5	16	96.5	16	94.5	16	99.7	16	99.9	16	0.834 6(2)
2016	24.7	1	19.9	17	96.6	17	91.6	17	96.6	17	94.6	17	99.8	17	99.9	16	0.871 3(1)

表3 TOPSIS法与RSR法模糊联合评价我国
2000—2016年孕产妇保健工作结果

年份	TOPSIS法和秩和比法模糊联合					
	0.1RSR+0.9C _i	排序	0.5RSR+0.5C _i	排序	0.9RSR+0.1C _i	排序
2000	0.225 0	16	0.249 2	16	0.273 4	16
2001	0.257 8	15	0.337 7	13	0.417 5	11
2002	0.329 2	12	0.357 8	11	0.386 3	12
2003	0.220 7	17	0.204 3	17	0.187 9	17
2004	0.271 5	14	0.275 0	15	0.278 5	15
2005	0.303 4	13	0.318 9	14	0.334 3	13
2006	0.394 0	11	0.357 8	12	0.321 6	14
2007	0.496 7	10	0.478 6	10	0.460 4	10
2008	0.547 6	9	0.524 8	9	0.502 0	9
2009	0.619 4	8	0.599 0	8	0.578 6	8
2010	0.688 4	7	0.660 2	7	0.632 0	7
2011	0.752 7	6	0.709 0	6	0.665 3	6
2012	0.794 9	4	0.755 4	5	0.715 8	5
2013	0.817 1	2	0.792 2	4	0.767 2	4
2014	0.819 7	1	0.810 0	3	0.800 2	3
2015	0.812 1	3	0.822 1	2	0.832 1	2
2016	0.794 3	5	0.828 5	1	0.862 7	1

准确;缺点是可能由于加权系数的不同评价结果不完全一致,但变动较小,根据“择多原则”确定的最终结果能准确反映整体变化趋势^[10]。本研究结果发现,虽然不同方法评价出的排序结果不尽相同,但总体趋势一致,我国孕产妇保健工作逐年好转,其中2012—2016年排名前五位,2000年、2003年、2004年较差。

2000年联合国举办的千年峰会上明确强调了要改善孕产妇保健,并明确工作目标^[11],我国不断普及基本公共卫生服务,再加上广大妇幼保健工作者的努力,使得近年来我国孕产妇保健工作取得良好的发展,建卡率、系统管理率、产前检查率、产后访视率、住院分娩率、新法接生率等均有了大幅度的提升,对提高我国孕产妇及婴幼儿健康起到了积极的作用^[12]。但由于生活观念的不断变化,未婚先孕、无计划妊娠等发生率不断升高,增加了妊娠高危风险^[13],近年来我国高危产妇比重仍在逐年增加,从2000年的10.0%增加到2016年的24.7%。因此,应加强孕产期保健健康教育、提高基层孕产期保健人员专业技术能力,特别是高危孕产妇的识别、应急和转诊及抢救能力,以期控制高危妊娠因素、降低高危产妇比重,进一步提高我国孕产妇保健质量^[14-16]。本研究结果发现我国2003年孕产妇保健质量较差,这可能是因为2003年前后我国的卫生经费投入不足,尤其是妇幼保健工作方面的投入^[17];还可能是因医疗机构的体制机制改革,医疗

机构被试行市场化运作,逐利性凸显,医疗服务的覆盖面严重缩水,孕产妇保健工作也随之恶化^[18]。之后,我国政府明确了“以政府为主导,回归其公益性,建立覆盖全民的基本医疗卫生制度”的卫生工作方针,出台了一系列相应的改革措施,形成全球最大的医保网,废除以药养医制度等,使得我国的孕产妇保健状况也随着得到了长足的发展^[19]。

参考文献

- [1] 岳俊超.我国孕产妇保健现状分析[J].中外女性健康研究, 2017,10(5):21-22,38.
- [2] 国家统计局.2016年《中国妇女发展纲要(2011-2020年)》统计监测报告[N].中国信息报,2017-10-27(001).
- [3] 吴森,何春华,刘倩,等.2006-2014年新疆地区孕产妇保健工作质量综合评价[J].中国卫生统计,2018,35(2):283-285,288.
- [4] 国家统计局.《中国妇女发展纲要(2011-2020年)》中期统计监测报告[N].中国信息报,2016-11-02(002).
- [5] 王荷,宋培歌,安琳.运用TOPSIS法和秩和比法综合评价我国孕产妇保健情况[J].中国卫生统计,2015,32(2):240-242.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会.中国卫生和计划生育统计年鉴2016[M].北京:中国协和医科大学出版社,2016:216-235.
- [7] 王松.运用TOPSIS法和秩和比法相结合评价医院病床利用率[J].中国病案,2019,20(3):39-42.
- [8] 孙健,王前强,文秋林.基于秩和比法评价广西卫生资源配置现状[J].中国卫生统计,2017,34(3):488-489+491.
- [9] 陈军义,李福轮,赵乾龙,等.运用TOPSIS、秩和比和密切值法综合评价1997-2015年我国儿童保健情况[J].中国卫生统计, 2019,36(1):133-134+137.
- [10] 李爱娇,张建华,于慧慧,等.三种综合评价方法在社区医疗服务质量评价中的应用[J].中国卫生统计,2018,35(5):748-751.
- [11] BLENCOWE H, COUSENS S, JASSIR FB, et al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis[J].Lancet Glob Health, 2016, 4(2):e98-98e108.DOI:10.1016/S2214-109X(15)00275-2.
- [12] 姜萍.产前门诊健康教育改善孕产妇认知行为的观察[J].现代临床医学,2018,44(2):141-142.
- [13] 刘海燕,张国荣,刘新荣,等.孕妇产系统营养监测对降低高危妊娠的价值[J].安徽医药,2017,21(1):87-90.
- [14] 王洁玉,田庆丰.运用TOPSIS法、秩和比法和密切值法综合评价河南省孕产妇保健情况[J].中国妇幼保健,2016,31(8):1571-1573.
- [15] 李连凤,邹雄,夏于耘,等.2003~2012年广西壮族自治区孕产妇保健工作质量综合评价分析[J].中国妇幼保健,2014,29(23):3707-3709.
- [16] 孟现奇,赵娜,左靖,等.某院儿童和孕产妇药品不良反应情况分析[J].安徽医药,2017,21(10):1938-1942.
- [17] 孙管爽,梁芳,李芝兰.兰州市2003-2012年孕产妇死亡情况及保健服务利用评价[J].中国卫生统计,2015,32(2):307-308.
- [18] 祝丽玲,孟繁君,杜宁.秩和比法综合评价2015年我国孕产妇保健状况[J].中华疾病控制杂志,2018,22(8):859-861.
- [19] 康育慧,曹文君.秩和比法综合评价我国孕产妇保健工作质量[J].中国妇幼保健,2016,31(12):2414-2416.

(收稿日期:2019-04-05,修回日期:2019-09-23)