

【基层卫生服务】

基于熵值TOPSIS法对四川省县级基本公共卫生服务项目实施效果的综合评价

丁梅,郭雪,桑振修,毛会,付清培,梁锦铭,张静靖,金必辉

四川省疾病预防控制中心, 成都 610041

[摘要] **目的** 了解2021年四川省县级地区基本公共卫生服务健康管理现状与项目实施效果差异。**方法** 采取熵值TOPSIS法对2021年四川省县级地区基本公共卫生服务项目实施情况进行综合评价。通过分层随机抽样在四川省所辖21个地区选取1个县(市区),再从中各选取2个基层机构为代表进行编号处理,借助四川省基本公共卫生服务管理平台等,等距随机抽取管理人群获取工作指标数据,使用熵值法计算出重点人群健康管理中各工作指标所占权重,使用TOPSIS法对项目实施效果进行综合评价,通过聚类分析进行合理分档,各组间差异采用单因素方差检验,以 $P < 0.05$ 具有统计学意义。**结果** 重点人群的健康管理中,慢性病健康管理所占权重较高,其中高血压患者规范管理率权重最高,变异程度最大;TOPSIS法综合评价21个地区项目实施差异,结果显示泸州市合江县评价结果为优秀,表明项目实施情况最佳,县级地区间项目实施存在差异。**结论** 四川省县级地区以高血压患者健康管理为代表的慢性病健康管理具有一定难度,需要采取多种手段加强慢性病管理;县级地区之间项目实施存在一定差异,尤其要重视民族地区项目实施能力提升,需要进一步强化项目管理,逐步缩小项目实施的地区差异,推进基本公共卫生服务均等化目标实现。

[关键词] 基本公共卫生服务;熵值法;TOPSIS法;项目实施;综合评价

[中图分类号] R197.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1006-4028(2022)07-1014-06

Basic public health services at county level in Sichuan Province based on entropy TOPSIS method comprehensive evaluation of health management effect

DING Mei, GUO Xue, SANG Zhen-xiu, MAO Hui, FU Qing-pei,

LIANG Jin-ming, ZHANG Jing-jing, JIN Bi-hui

Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu 610041, Sichuan China.

Abstract Objective To understand the health management status of basic public health services and the difference of project implementation effect in county areas of Sichuan province in 2021. **Methods** The entropy TOPSIS method was adopted to comprehensively evaluate the implementation of basic public health service projects at county areas in Sichuan province in 2021. Through stratified random sampling method, one county (urban area) was chosen from 21 areas of sichuan province, then two base agencies were selected as a representative for number processing, with the help of Sichuan Basic Public Health Services Management Platform, managment population were

作者简介:丁梅(1986-),女,MPA在读,经济师,基本公共卫生服务

通信作者:金必辉,E-mail:71714667@qq.com

abstracted by isometric random sampling method, so that to get their job indicator data, various indexes of work of health management in key crowd were calculated by entropy method and weighted, TOPSIS method was used to comprehensively evaluate the implementation effect of the project, and reasonable classification was carried out through cluster analysis. One-way variance test was used to test the differences among groups, and $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results In the health management of the key population, the weight of chronic disease health management was high, among which the weight of standardized management rate of hypertension patients was the highest, and the variation degree was the largest. TOPSIS method was used to comprehensively evaluate the differences of project implementation in 21 regions. The results showed that Hejiang county of Luzhou city had excellent evaluation results, indicating that the project implementation was the best, and there were differences in project implementation among county-level regions. **Conclusions** The health management of chronic diseases represented by the health management of hypertensive patients in county areas in Sichuan province is difficult to some extent, and it is necessary to take various measures to strengthen the management of chronic diseases. There are certain differences in project implementation among county areas, and special attention should be paid to improving project implementation capacity in ethnic minority areas. Project management should be further strengthened, and regional differences in project implementation should be gradually reduced to promote the realization of equal access to basic public health services.

Keywords basic public health service; entropy value method; TOPSIS method; project implementation; comprehensive evaluation

国家基本公共卫生服务项目自 2009 年启动以来,项目在基层医疗卫生机构实施已十年有余,取得了一定成效,关于项目实施质效评估已有学者运用多种方式进行了探索研究并取得一定成果,如主成分分析法、综合指数法、RSR 法(秩和比法)^[1]以及熵值 TOPSIS 法。为了解项目在四川省落地十余年来的当前阶段实施效果,本文利用熵值 TOPSIS 法对 2021 年四川省在技术指导中选点调查收集的健康管理截面数据开展分析,通过综合评价项目实施情况,了解重点人群项目间实施差异,掌握健康管理服务技术的痛点与难点;通过分析县级地区项目实施差异,进一步提出对策建议,从而为四川省“十四五”期间均衡项目管理、推进项目实施精准决策与全省实现基本公共卫生服务均等化目标提供一定支撑。

1 对象与方法

1.1 研究对象 按照《四川省促进基本公共卫生服务均等化指导中心关于开展 2021 年度四川省基本

公共卫生服务技术指导的通知》实施调查研究。研究选择四川省所辖 21 个地区所有提供基本公共卫生项目服务的基层医疗机构(主要是为社区卫生服务中心和乡镇卫生院,以下简称“基层机构”)为总体,在 21 个地区随机选取 1 个县(区市)为代表,再从选中地区随机抽取 2 个基层机构共 42 个机构为具体研究对象,借助四川省基本公共卫生服务管理平台等平台,等距随机抽取管理人群获取健康管理指标数据,利用《国家基本公共卫生服务规范》(第 3 版)^[2]12 类 13 项内容为依据,设置调查问卷与研究指标,开展电话访谈与走访调查。对选取的 21 个县级地区进行编号处理,编号 B₁~B₇依次为简阳市、自贡市贡井区、攀枝花市西区、合江县、什邡市、梓潼县和广元市利州区;编号为 B₈~B₁₄依次为遂宁市安居区、内江市东兴区、乐山市金口河区、南充市顺庆区、青神县、珙县和岳池县;编号 B₁₅~B₂₁依次为渠县、通江县、天全县、安岳县、马尔康市、康定市和西昌市。

1.2 研究方法 采取分层随机抽样法,在2021年四川省基本公共卫生服务项目现场技术指导中已获取数据及有关研究成果的基础上,对已确定的研究对象选取第3版规范工作指标为评价指标并编号处理。在居民健康档案管理服务中居民健康档案真实率设为 A_1 、居民健康档案合格率设为 A_2 、重点人群档案动态使用率设为 A_3 和健康档案使用率设为 A_4 ;严重精神障碍患者管理服务中选取重精报告患病率、在册患者管理率、档案真实率、患者规范管理合格率、患者面访率、患者服药率、患者规律服药率、患者病情稳定率依次设为 A_5 – A_{12} ;老年人健康管理服务中选取老年人健康体检率、老年人健康管理真实率、老年人健康管理率依次设为 A_{13} – A_{15} ;两病患者健康管理服务中选取首诊测血压率、高血压患者管理率、抽查档案真实率、高血压患者规范管理率、记录血压监测率、实现血压控制率、2型糖尿病患者管理率、2型糖尿病患者抽查档案真实率、2型糖尿病患者规范管理率、记录血糖控制率、实测血糖控制率依次设为 A_{16} – A_{26} ;预防接种服务中选取接种证填写规范率、抽查卡/证信息一致率、百白破第4剂接种率、含麻疹成分第2剂接种率、2月干疫苗、甲肝疫苗、脊灰疫苗抽中儿童儿童查验率、查验儿童疫苗补种率、抽查疫苗接种登记记录完整率、抽查“一验证”完成率依次设为 A_{27} – A_{37} ;肺结核患者健康管理中因各地区患者管理率均达到100%,因此本文仅选取患者档案真实率、档案合格(规范管理)率、患者规则服药率依次设为 A_{38} – A_{40} ;0~6岁儿童健康管理服务中选取新生儿访视率、儿童健康管理率、抽查儿童档案真实率、儿童系统管理率依次设为 A_{41} – A_{44} ;孕产妇健康管理服务中选取早孕建册率、抽查孕产妇健康档案真实率、孕产妇健康管理率、产后访视真实率、产后访视率依次设为 A_{45} – A_{49} ,以及群众满意度设为 A_{50} 。

1.2 熵值TOPSIS法

1.2.1 熵值赋权 熵权法是一种客观赋权方法,根据各指标的变异程度,利用信息熵计算出各指标熵权,再通过熵权对各指标权重进行修正,从而得出较为客观的指标权重^[3]。熵是对不确定信息的一种度量方式,信息量越大,不确定性就越小,熵值也就越小。因此,可以用熵值判断指标的离散程度,即信息熵值越小,提供的信息就越多,离散程度也越大,该指标在综合评价中所占权重也就越大。因此,根据各项指标观测值所提供的信息,采用熵值

法进行权重计算,可以确保对所选取指标权重系数计算的客观性、准确性。因本文指标仅涉及正向指标,故采取极值法测算各工作指标的标准化值,公式为

$$X_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_j)}{\max(X_j) - \min(X_j)}$$

。经无量纲化处理后,各指标数据更具客观性。对经过无量纲化处理的数据进行平移、熵值、差异性系数等步骤计算后,最终确定各工作指标所占权重系数。

1.2.2 TOPSIS法 (Technique for Order preference by Similarity to an Ideal Solution) 优劣解距离法,作为常用的综合评价方法,能充分利用原始数据信息,精确反映各评价方案之间的差距。将前面熵值过程中已规范化的各项指标数据中各评价队列中的最大值与最小值分别计为最优解 Z^+ 与最劣解 Z^- ,通过计算各评价指标到相应队列中最优解与最劣解的距离,计算正负理想解距离 D_j^+ 、 D_j^- ,然后计算相对接近度 C_i 值。当相对接近度 C_i 值越高,该评价对象越接近理想值,评价结果就相应越优秀。因此,TOPSIS法可作为评判优劣的依据。按 C_i 值排序将综合评分进行聚类分档后,采用SPSS 22.0软件进行单因素方差分析,设定 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。考虑各评价指标在综合评分中的权重差异,本文采用加权TOPSIS法进行综合评价。

$$\text{公式为:正理想解距离: } D_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m W_i (Z_{ij} - Z_{ij}^+)^2}$$

$$\text{负理想解距离: } D_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m W_i (Z_{ij} - Z_{ij}^-)^2}$$

$$\text{相对接近度: } C_i = \frac{D_j^-}{D_j^+ + D_j^-}$$

1.3 统计分析 使用WPS Excel软件对42个机构的原始数据建立数据库,并熵值赋权、使用TOPSIS方法计算与分析,使用IBM SPSS 22.0软件进行单因素方差分析。

2 结果

2.1 工作指标体系与权重构建原始数据矩阵 将所有数据按照极值法进行规范化处理,使其无量纲化、归一化。对21个地区即21个评价对象的38个工作指标用极值法进行规范化处理。

经熵值法计算重点人群各工作指标体系,相应权重计算结果为0.013 4~0.071 7。本文对所有指标进行排序后得出,高血压患者规范管理率权重系

数最高,为0.071 7;肺结核患者规则服药率权重系数最低仅为0.013 4,可见,在项目管理中,对高血压患者进行规范管理的变异程度最大,总体上,慢性病健康管理中的高血压与2型糖尿病患者人群健康管理的变异程度比其他重点人群要高。

2.2 熵权TOPSIS综合分析结果 结合以上熵值法计算结果,根据以上研究方法已阐明的步骤与公式,对21个地区基本公共卫生服务项目实施效果进行加权TOPSIS法分析,根据正负理想解距离求出相对接近度 C_i 的值,通过对 C_i 值的大小对21个地区计算结果进行排序,当某地区相对接近度 C_i 值越高,该评价对象越接近理想值,评价结果就相应越优秀。结果显示,有 B_4 地区项目 C_i 值最高达到0.797 9,提示这一地区评价结果优秀,也即项目实施情况较好; B_{15} 地区项目 C_i 值最低,仅为0.404 0,提示这一地区评价结果不佳,项目实施有待提升。排名

第1的 B_4 地区与排名最后的 B_{15} 地区差距较大,提示四川省评价结果优劣差距较大,地区间项目实施的差异明显(表1)。

为了更直观了解各地区项目实施综合评价差异,本文将 C_i 值计算结果进行聚类分析与合理分档,共划分为3个等级, B_4 等6个地区划分为第1等次; B_{12} 等6个地区划分为第2等次; B_{13} 等8个地区划分为第3等次,使用单因素方差分析3个等次之间的差异,结果显示方差齐性检验 $P=0.459$ ($P>0.05$),满足单因素方差前提;单因素方差分析结果中, $F=53.888, P<0.001$,说明各等次之间项目实施的综合评价得分存在差异($P<0.05$)。对分档后的各等次之间进行两两比较,结果显示分档后各等次之间均存在差异,差异有统计学意义($P<0.05$) (表2),提示21个地区之间项目综合评价得分具有差异。

表1 2021年四川省基本公共卫生服务项目县区工作指标差异的评价结果

地区	正理想解距离 D_j^+	负理想解距离 D_j^-	相对接近度 C_i	排序	分档	地区	正理想解距离 D_j^+	负理想解距离 D_j^-	相对接近度 C_i	排序	分档
B_4	0.515 3	1.730 8	0.797 9	1	1	B_7	0.872 0	1.491 3	0.617 9	12	2
B_5	0.546 1	1.679 9	0.767 7	2	1	B_2	0.859 0	1.424 4	0.612 0	13	2
B_3	0.580 0	1.683 4	0.758 4	3	1	B_{13}	0.931 2	1.392 6	0.609 2	14	3
B_2	0.609 0	1.665 5	0.740 3	4	1	B_6	1.002 6	1.241 9	0.566 1	15	3
B_9	0.581 1	1.561 1	0.716 8	5	1	B_{11}	1.105 6	1.254 6	0.546 6	16	3
B_1	0.590 4	1.574 0	0.705 0	6	1	B_{14}	1.159 1	1.270 3	0.532 8	17	3
B_{12}	0.659 0	1.561 2	0.691 2	7	1	B_{19}	1.112 1	1.178 6	0.523 1	18	3
B_{17}	0.734 7	1.525 9	0.671 6	8	2	B_{21}	1.255 0	1.200 3	0.508 3	19	3
B_8	0.751 2	1.481 3	0.670 3	9	2	B_{20}	1.256 1	1.155 4	0.472 0	20	3
B_{16}	0.773 6	1.463 9	0.662 6	10	2	B_{15}	1.411 8	1.015 1	0.404 0	21	3
B_{18}	0.782 0	1.468 3	0.648 8	11	2						

表2 2021年四川省基本公共卫生服务县区工作指标组间分档比较分析结果

(I)等次	(J)等次	平均差异(I-J)	显著性	95%置信区间
第1等次	第2等次	0.983 686*	<0.001	0.039 588 ~ 0.157 150
	第3等次	0.2355 731*	<0.001	0.175 020 ~ 0.296 127
第2等次	第1等次	-0.0983 686*	<0.001	-0.157 150 ~ -0.039 588
	第3等次	0.1372 050*	<0.001	0.080 874 ~ 0.193 536
第3等次	第1等次	-0.2355 737*	<0.001	-0.296 127 ~ -0.175 020
	第2等次	-0.1372 050*	<0.001	-0.193 536 ~ -0.080 874

3 讨论

熵权 TOPSIS 法是卫生健康领域综合评价的重要方法之一,在基本公共卫生服务项目综合评价中也具有较好的适用性^[4-5]。TOPSIS 法能对数据进行综合评价,并对评价对象进行优劣排序^[6]。熵值判断指标的离散程度,即信息熵值越小,提供的信息就越多,离散程度也越大,该指标在综合评价中所占权重也就越大,利用熵值法对基本公共卫生服务项目重点人群的工作指标的权重系数进行分析,信息量较大的指标导致不同工作指标之间变异程度较大。如表 1 所示,在重点人群项目管理中,高血压患者规范管理率权重系数最高,可见,高血压患者纳入健康管理的变异程度最大,两病(高血压与 2 型糖尿病)患者人群健康管理的变异程度比其他重点人群要高,提示在重点人群管理中,对高血压、2 型糖尿病患者人群尤其是高血压患者健康管理难度较大,可能与两病患者人群病因复杂性^[7]、病程长期性、患者服药依从性以及地区健康管理水平等有关,尤其是在健康管理手段运用中,两病管理需要经常开展入户面访,辅以电话随访,同时还需开展定期宣教等工作,工作量较大且较为繁琐^[8],与患者配合程度影响较大,机构工作人员能力影响与之密切相关。因此,两病管理工作的开展存在一定难度。

利用 TOPSIS 法对 21 个地区的重点人群项目实施情况评价结果显示, B₄、B₅、B₃、B₂、B₉、B₁ 6 个地区划分为第 1 等次,提示这 6 个地区评价结果优秀,也即项目实施情况较好,其中, C_i 值最高的为 B₄, 该地区 C_i 值达到 0.770 6; B₁₅ 地区项目 C_i 值最低, 仅为 0.404 0, 提示这一地区评价结果不佳, 项目实施有待提升。排名第 1 的 B₄ 地区与排名最后的 B₁₅ 地区差距较大, 也反映出县级层面不同地区项目实施质量不一^[9], 提示四川省县级地区评价结果优劣差距较大, 单因素方差分析结果提示各等次之间项目实施的差异明显, 可见四川省县级地区间基本公共卫生服务项目实施情况具有差异。同时, 排名靠前的 B₄、B₅ 和 B₃ 等均属于四川省经济较发达地区, 提示地方经济发展水平可能为基本公共卫生服务项目实施提供较好支撑^[10], 较强的经济实力可以更好地吸引人才落地, 从而推进项目较好实施; 排名靠后的地区中 B₁₉、B₂₁ 和 B₂₀ 属于四川省经济欠发达的民族地区, 因该两个地区大都依靠国家、省级财政转

移性支付, 自身发展水平有限, 同时还受到地理环境复杂、人才流失严重等薄弱发展环境限制; 当然, 经济发展水平并非唯一影响因素, 如位列第 1 等次的地区中 B₉、经济发展程度属四川省中等水平, 但项目实施评价结果良好, 可能与项目实施受到地区决策层重视、地区各层级在推进项目实施方面同向发力等多重因素相关。

综上所述, 基本公共卫生服务项目体系是实施基本公共服务的重要环节, 是关系群众获得感与满足感的民生工程, 在该项目体系中重点人群健康管理囊括老病孕儿等人群, 因此, 加强这类人群健康管理尤为重要, 是项目体现民生福祉的重要指标, 也是卫生健康领域亟需强化的薄弱环节。两病健康管理还关系到以慢性病健康管理为依托的医防融合体系实现, 《中国防治慢性病中长期规划》(2017—2025 年)^[11]指出, 随着我国经济社会的发展, 人口老龄化等进程不断加快, 居民生活方式等对人群健康的影响逐步显现, 慢性病患病群体数量不断增多, 群众疾病负担日益沉重。慢性病影响因素的综合性、复杂性决定了防治任务的长期性和艰巨性。基本公共卫生服务项目以两病患者为代表的重点人群健康管理为焦点, 为了解该患者群体的健康需求、强化健康管理提供了突破口, 利用项目实施可以深入基层腹地, 挖掘患者群体并纳入健康管理服务, 同时, 通过医防融合体系, 构建防、治、管整体融合的慢性病健康管理模式, 为地区决策层掌握本地区患病情况以及疾病谱变化发展、锚定卫生健康发展思路、强化惠及民生的卫生健康决策提供了一定依据。建议地区决策层要高度重视基本公共卫生服务项目实施, 贯彻“将健康融入所有政策”执政思维, 强化项目实施所依托的财力支撑, 充分挖掘适合地区实际的项目实施有效措施, 加强项目实施考核综合评价, 编制重点人群项目实施指南、打造健康管理专业团队^[12], 深入推进项目实施, 不断提升人民群众获得感与满足感。在重点人群管理方面, 应通过开展特色化服务^[13], 抓取不同人群特点, 利用定期随访、健康体检等定期做好健康教育, 采取多种形式加强对基本公共卫生服务项目的宣传^[14], 建立支持性的健康维护环境^[15], 提高群众项目实施参与度与知晓率, 促进群众形成服务自我的健康生活方式。

省级决策层面还应高度关注项目实施能力薄

弱地区项目实施情况,如民族地区,在加大财政投入的同时,着重资金投向引导,向吸引人才落户、强化基础设施建设等方面倾斜,加大民族地区项目实施能力建设培训力度,健全项目实施长效机制,推进项目在民族地区有效开展,逐步缩小项目实施地区差异,确保基本公共卫生服务均等化实现目标。

本研究的局限性:本文调查四川省21个县级地区项目实施健康管理服务对象,对于基本公共卫生服务项目所涵盖的十二类十三项目整体来讲,样本量较少,不能代表所有项目实施的整体情况;同时,因纳入评价的指标不同,可能在一定程度上影响评价结果,与省级绩效评价等评价结果有一定差异。本文选取一个时间周期即2021-01-01/12-31期间的数据为研究对象,属于横断面调查,受研究设计限制,实施、测量等偏向可能无法消除;部分指标数据依据健康管理对象自述后进行评分,可能存在一定主观性和回忆误差。

参考文献

- [1]徐培兰,孜克娅·乃吉木,木日扎提·买买提,等.基于秩和比法新疆地区基本公共卫生服务评价[J].中国公共卫生,2021,37(3):542-545.
- [2]国家卫生计生委关于印发《国家基本公共卫生服务规范(第3版)》的通知:国卫基层发〔2017〕13号[EB/OL].(2017-02-14)[2022-01-30].<http://www.nhc.gov.cn/jws/s3578/201703/20c37e23e1f4c7db7b8e25f34473e1b.html>.
- [3]李潇骁,杨土保,钟姮,等.上海市社区卫生服务中心基本公共卫生服务水平综合评价[J].中国全科医学,2016,19(13):1510-1513.
- [4]丰志强,尹文强,唐昌海,等.基于TOPSIS法的山东省县(区)间乡村医生综合素质评价研究[J].中国卫生统计,2017,34(4):637-640.
- [5]赵李洋,武春燕,胡善菊,等.基于熵权TOPSIS法乡镇卫生院基本公共卫生服务项目综合评价[J].中国卫生统计,2021,38(6):848-851.
- [6]关旭静,唐雪峰,金必辉,等.基于TOPSIS法的四川省市级城市基层公共卫生服务中社区居民感受度的横断面调查[J].中国循证医学杂志,2020,20(5):525-530.
- [7]赵鹏宇.基本公共卫生服务项目的实施效果评价研究--以孕产妇健康管理服务为例[D].北京:中国医学科学院北京协和医学院.
- [8]章凯燕,梁园园,顾思雨,等.安徽省基本公共卫生服务质量综合评价[J].现代预防医学,2021,48(7):1206-1210.
- [9]许敏锐,强德仁,周义红,等.基于加权TOPSIS法和RSR法对基本公共卫生服务质量的综合评价[J].现代预防医学,2017,44(14):4-4.
- [10]潘钰婷,连至炜,廖子锐,等.国家基本公共卫生服务项目实施效果评价[J].中国公共卫生,2020,36(3):5-5.
- [11]中华人民共和国国务院.中国防治慢性病中长期规划(2017—2025年):国办发〔2017〕12号[Z].北京:中华人民共和国国务院.
- [12]刘万奇,杨金侠,谢翩翩,等.整合型服务理念下慢性病一体化管理定义与标准[J].2021.37(2):361-365.
- [13]李海霞,阎春生,李萍,等.TOPSIS法、RSR法模糊联合评价甘肃省居民对基本公共卫生服务的获得感[J].兰州大学学报(医学版),2021,47(4):1-6.
- [14]周武,徐春风.基层医疗机构实施基本公共卫生服务项目效果分析[J].中国公共卫生管理,2015(3):2-2.
- [15]叶恬恬,赵允伍,王晓松,等.基于“主动健康”理念的社区慢性病管理模式研究[J].卫生经济研究,2021,38(8):45-48.

(收稿日期:2022-02-08)