

文章编号: 1005-8982(2016)01-0110-06

TOPSIS 法评价住院医师规范化培训基地建设质量*

常舒雅¹, 秦洁², 李英², 姚华², 黄晓巍², 古丽巴努木·胡西塔尔¹
(1.新疆医科大学公共卫生学院, 新疆 乌鲁木齐 830011; 2.新疆医科大学
第一附属医院, 新疆 乌鲁木齐 830054)

摘要:目的 对新疆某三甲医院住院医师规范化培训基地中 15 个临床专业基地(科室)进行综合评价,了解目前各另临床专业基地(科室)的现况,为基地医院规范化培训工作的开展提供有意义的改进对策与建议。

方法 采用 TOPSIS 法对新疆某三甲医院住院医师规范化培训基地中 15 个临床专业基地(科室)进行综合评价。**结果** 对 TOPSIS 评价得分进行排序,15 个临床专业基地(科室)当中排在前三位的专业基地为外科、内科和急诊科,排在后 3 位的专业基地为全科、放射肿瘤科及康复科。**结论** 住院医师规范化培训基地建设质量受多因素、多指标的影响, TOPSIS 法对样本资料无特殊要求,使用灵活简单,适用性较强,在评价住院医师规范化培训基地建设质量中有着很大的应用价值。

关键词: TOPSIS 法;住院医师规范化培训;培训基地;综合评价

中图分类号: R192

文献标识码: B

Comprehensive evaluation of standardized medical residency training base construction with TOPSIS method*

Shu-ya Chang¹, Jie Qin², Ying Li², Hua Yao², Xiao-wei Huang², Gulibanu Huxitaer¹
(1. School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China; 2. The First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830054, China)

Abstract: Objective To conduct a comprehensive evaluation of standardized medical residency training base construction of 15 clinical departments in a first-class grade-three hospital in Xinjiang, so as to provide meaningful improvement measures and suggestions for the development of standardized medical residency training. **Methods** TOPSIS method was used to carry out comprehensive evaluations on 15 clinical departments of standardized medical residency training base in a first-class grade-three hospital in Xinjiang. **Results** Among the 15 clinical departments, the top three departments were Surgery, Internal Medicine and Emergency Departments, while General, Radiation Oncology and Rehabilitation Departments ranked the last three. **Conclusions** The TOPSIS method is flexible and simple, and has no specific requirements for the sample data. Therefore, it has well applicable value in the evaluation of standardized medical residency training base construction.

Keywords: TOPSIS; standardized medical residency training; training base; comprehensive evaluation

住院医师规范化培训的核心是提高住院医师的临床实践能力,培训基地作为医疗卫生机构不仅是培养和输送优秀卫生人才、保证培训质量的重要场所,同时也是建立住院医师规范化培训制度的基础性工

作和重要组成部分^①。培训基地作为培养合格临床医师的孵化器,在实现住院医师规范化培训质量中发挥着决定性作用。为平衡新疆临床医师在知识和技能方面的差异,提高住院医师的整体医疗素质,提升

收稿日期:2015-07-10

* 基金项目:自治区科技援疆项目计划(指令性)项目(No.201491193)

[通信作者] 姚华; E-mail:535052988@qq.com; Tel:0991-4351503

医疗技术水平和服务质量,新疆住院医师规范化培训基地建设已经迫在眉睫。如何从新疆实际出发,着力构建富有新疆地域特色的住院医师规范化培训基地,成为当前新疆医学界和研究者们的一项重大课题。

TOPSIS 法 (technique for order preference by similarity to an ideal solution) 及逼近理想解排序法,是一种比较常用的多目标决策方法,该方法是在系统工程中有限方案多目标决策分析的一种常用的决策技术,在工业经济效益、卫生决策或卫生事业管理等多个领域中广泛应用。TOPSIS 法的基本思想是基于归一化后的原始数据矩阵,将有限方案中的最优方案和最劣方案(分别用最优向量和最劣向量表示),然后分别计算诸评价对象与最优方案和最劣方案的距离,获得各评价对象与最优方案的相对接近程度,以此作为评价优劣的依据^[2]。本研究首次运用 TOPSIS 法对新疆某三甲医院住院医师规范化培训基地中 15 个临床专业基地(科室)建设质量情况进行综合评价,根据我国卫生与计划生育委员会颁发的《住院医师规范化培训基地认定标准(试行)》细则中对于各项指标所规定的要求,对临床专业基地(科室)的实际情况进行对比分析,探究新疆住院医师规范化培训基地建设中存在的问题,从中挖掘潜力,找出差距,对有限的卫生资源进行有效合理的配置,不断改善住院医师规范化培训基地建设质量,全面提高医院的综合竞争能力,进一步推动新疆医学教育的综合实力。

1 资料与方法

1.1 资料来源

资料来源于新疆某三甲医院科研教育中心规范化培训科统计的 2014 年 15 个临床专业基地的基本情况,同时收集整理了中国医师协会网中住院医师规范化培训平台相关的基地申报资料^[3]。

1.2 研究方法

1.2.1 成立德尔菲(Delphi)预测协调小组 协调小组由 12 人组成,其中管理学教授 1 名,临床主任医师 6 名,管理人员 4 名,统计学专家 1 名。主要任务是拟定研究主题、确定专家咨询组人员、编制专家咨询表、组织咨询并对数据进行统计处理。

1.2.2 确定专家组人员 根据研究目的选取新疆某三甲医院中卫生管理专家 4 名、各专业基地(科室)主任及医师 30 名,职能管理科室主任 2 名,职能管

理科室相关工作人员 4 名,共 40 人组成本次研究专家咨询组成员。

1.3 指标筛选与权重确定

1.3.1 指标的筛选 本研究中的各项指标的来源主要运用“文献资料分析优选法”通过查阅大量文献和有关医院管理方面的资料^[4-7]结合我国卫生与计划生育委员会颁发的《住院医师规范化培训基地认定标准(试行)》细则(简称“基地认定标准”),并且咨询卫生管理专家、各专业基地(科室)主任和职能科室主任与工作人员等专家的意见进行筛选,最终归纳总结出能够反应专业基地建设情况的各项重要指标。

1.3.2 指标权重系数的确立 通过 Delphi 法,采用半开放式征询专家意见。发出调查问卷 40 份。回收 40 份。回收率为 100%。专家在问卷中就指标的重要性比较打出分数。然后综合计算出各指标的权重系数。

1.4 评价方法

此次研究主要采用 TOPSIS 评价法,对 15 个临床专业基地(科室)进行综合评价^[8-9]。

1.5 统计学方法

采用 EXCEL 软件对数据进行整理、录入和计算,用 SPSS 19.0 对数据进行相应的统计分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 指标体系的确定

依据构建评价体系的设计原则。结合基地认定标准中的各项要求,归纳总结出基地认定标准中能够反应专业基地建设情况的重要指标。拟定第 1 轮专家咨询表,表中介绍 Delphi 法、研究目的以及相关的背景材料,供专家参考;对回收的第 1 轮专家咨询表进行统计处理和分析,将各指标重要性排序结果反馈给专家参考。根据第 1 轮结果和专家提出的意见,制订第 2 轮专家咨询表,要求专家对指标重新进行评价,对第 2 轮专家咨询并对专家咨询结果进行分析并且结合查阅文献的相关内容,选取出最具代表性,同时也是基地建设不可或缺的相关指标;再次运用 Delphi 法进行第 3 轮问卷调查,专家反复进行判断和论证;专家们的意见已经达到基本一致。最终确定包括基本条件、诊疗疾病范围、医疗设备、培训情况、组织管理及师资条件 6 个方面共 16 项指标。

2.2 指标权重系数的确定

权重系数是用来反映某一指标在总指标体系中的重要程度,本研究采用 Delphi 法,要求专家在问卷中对指标的重要性给出权重。然后计算出各指标的权重系数。虽具有一定的主观性,但专家的主观看法往往与所处的客观环境有直接联系。问卷中对于各指标的具体含义及计算方法进行解释说明,使专家在对各层指标的应答过程中能始终保持总体的理解。从最终计算的权重系数来看,年门诊量、医疗设备种类达标率、年收治住院患者数、医学本科及以上学历主治医师专业技术职务 3 年以上人数指标的权重分别排在前 4 位。这说明住院医师规范化培训工作的顺利开展离不开基地的软硬件设备的通力配合,专业基地只有满足一定的基本条件、病种数量、医疗设备以及合格的带教师资,加上合理的组织架构与管理制度才能规范的、常态的开展住院医师规范化培训工作。详见表 1,均为高优指标,指标权重经一致性检验无逻辑错误。

2.3 所调查专业基地(科室)的基本情况

新疆某三甲医院住院医师规范化培训基地中 15

个临床专业基地(科室)建设情况原始数据,见表 2。

2.4 指标的无量纲化

为了消除指标计算单位的影响,需要对指标实测值进行无量纲化处理,这就是标准化或相对化处理。本数据采用平均值作为标准,其中高优指标为(为各指标的平均值,为各指标的实测值),见表 3。

2.5 同趋势化和归一化

TOPSIS 法要求所有指标的变化方向一致,即同趋势化。将低优指标转化为高优指标,表 1 中 16 个指标均为高优指标。

由于不同指标的度量单位不同,为了使各指标具有可比性,需对原始数据进行归一化处理。归一

化处理公式如下:
$$\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{ij})}$$
。其中, X_{ij} 表示:第 i 个评价对象的第 j 个指标值; Z_{ij} 表示:第 i 个评价对象的第 j 个指标值归一化的结果。

2.6 计算最优方案和最劣方案

TOPSIS 综合评价法最优向量的选择,是以归一化的向量中每一个评价指标的最大值作为最优向量,表示为 Z^+ 。而最劣向量则是以归一化的向量中

表 1 综合评价指标的代码和权重

一级指标	专家赋值	权重	代码
基本条件(0.3226)			
实有总床位数	0.2133	0.0688	X1
年收治住院患者数	0.2068	0.0667	X2
病床使用率	0.1841	0.0594	X3
年门诊量	0.2179	0.0703	X4
年急诊量	0.1779	0.0574	X5
诊疗疾病范围(0.1285)			
疾病种类达标率	0.5082	0.0653	X6
临床诊断技术操作种类达标率	0.4918	0.0632	X7
医疗设备(0.0702)			
医疗设备种类达标率	1.0000	0.0702	X8
培训情况(0.1102)			
日门诊量	0.5118	0.0564	X9
日急诊量	0.4882	0.0538	X10
组织管理(0.2416)			
专业基地管理人员职责符合率	0.2620	0.0633	X11
上级部门文件的完整率	0.2326	0.0562	X12
各类规章制度的完整率	0.2305	0.0557	X13
开展住院医师规范化培训工作年限	0.2748	0.0664	X14
师资条件(0.1269)			
指导老师与培训对象比例	0.4736	0.0601	X15
医学本科及以上学历主治医师专业技术职务 3 年以上人数	0.5264	0.0668	X16

每一个评价指标的最小值作为最劣向量,表示为 Z^- 。

最优方案: $Z^+ = (0.666, 0.688, 0.305, 0.603, 0.851, 0.260, 0.279, 0.267, 0.917, 0.886, 0.258, 0.258, 0.258, 0.305, 0.454$ 和 $0.779)$ 。

最劣方案: $Z^- = (0.034, 0.023, 0.238, 0.018, 0.0002, 0.245, 0.186, 0.267, 0.006, 0.015, 0.258, 0.258, 0.258, 0.057, 0.076$ 和 $0.027)$ 。

2.7 计算各评价对象与最优方案及最劣方案的距离

根据公式: $D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{jmax} - Z_{ij})^2}$ 和计算和 $D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{jmin} - Z_{ij})^2}$ 。

2.8 计算各评价对象与最优方案的接近程度

根据公式: $C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$, C_i 的取值在 0-1 之间,且越接近于 1 越优。按照 C_i 值的大小,对各评价对象

表 2 临床专业基地(科室)建设情况原始数据

科室	X1/ /张	X2/ 例次	X3/ %	X4/ 例次	X5/ 例次	X6/ %	X7/ %	X8/ %	X9/ 例次	X10/ 例次	X11/ %	X12/ %	X13/ %	X14/ 年	X15/ 例	X16/ 例
内科	779	34 670	100.0	326 120	12 970	97	97.5	100	200	15	100	100	100	16	0.5	100
儿科	159	9 766	94.5	195 000	20 000	100	100.0	100	50	40	100	100	100	16	0.5	17
急诊科	105	2 000	99.9	79 000	79 673	94	-	100	120	120	100	100	100	10	1.0	29
皮肤科	40	1 558	92.9	116 978	-	100	100.0	100	50	5	100	100	100	16	1.0	8
精神科	92	1 543	95.0	27 716	800	100	100.0	100	35	5	100	100	100	16	2.0	13
神经内科	86	2 710	100.3	62 321	3 659	100	66.7	100	30	10	100	100	100	16	0.5	9
全科	54	2 880	95.0	28 800	960	100	100.0	-	28	2	100	100	100	3	2.0	6
康复医学科	71	1 147	94.4	13 187	20	100	66.7	100	10	2	100	100	100	3	1.0	5
外科	778	30 519	94.3	272 726	10 341	100	100.0	100	747	28	100	100	100	16	2.0	145
儿外科	88	2 784	89.0	28 680	7 865	100	100.0	100	40	20	100	100	100	16	2.0	6
妇产科	242	15 000	90.0	200 000	40 000	100	100.0	100	200	8	100	100	100	16	3.0	37
眼科	50	2 440	114.1	43 274	798	100	100.0	100	30	10	100	100	100	16	1.0	10
耳鼻咽喉科	60	1 985	99.0	70 000	3 000	100	100.0	100	30	15	100	100	100	8	3.0	16
放射肿瘤科	137	6 183	93.0	12 733	-	100	100.0	100	5	-	100	100	100	3	1.0	13
口腔颌面外科	66	1 937	96.8	9 600	7 100	100	100.0	100	10	20	100	100	100	16	2.0	12
平均值	187	7 808	96.5	99 075	14 399	99	95.1	100	106	21	100	100	100	12	1.5	28

表 3 临床专业基地(科室)建设情况原始数据相对化处理结果

科室	X1/ /张	X2/ 例次	X3/ %	X4/ 例次	X5/ 例次	X6/ %	X7/ %	X8/ %	X9/ 例次	X10/ 例次	X11/ %	X12/ %	X13/ %	X14/ 年	X15/ 例	X16/ 例
内科	4.16	4.44	1.04	3.29	0.90	0.97	1.03	1.00	1.89	0.70	1.00	1.00	1.00	1.28	0.33	3.52
儿科	0.85	1.25	0.98	1.97	1.39	1.01	1.05	1.00	0.47	1.87	1.00	1.00	1.00	1.28	0.33	0.60
急诊科	0.56	0.26	1.03	0.80	5.53	0.95	-	1.00	1.14	5.60	1.00	1.00	1.00	0.80	0.67	1.02
皮肤科	0.21	0.20	0.96	1.18	-	1.01	1.05	1.00	0.47	0.23	1.00	1.00	1.00	1.28	0.67	0.28
精神科	0.49	0.20	0.98	0.28	0.06	1.01	1.05	1.00	0.33	0.23	1.00	1.00	1.00	1.28	1.33	0.46
神经内科	0.46	0.35	1.04	0.63	0.25	1.01	0.70	1.00	0.28	0.47	1.00	1.00	1.00	1.28	0.33	0.32
全科	0.29	0.37	0.98	0.29	0.07	1.01	1.05	-	0.26	0.09	1.00	1.00	1.00	0.24	1.33	0.21
康复医学科	0.38	0.15	0.98	0.13	0.00	1.01	0.70	1.00	0.09	0.09	1.00	1.00	1.00	0.24	0.67	0.18
外科	4.16	3.91	0.98	2.75	0.72	1.01	1.05	1.00	7.07	1.31	1.00	1.00	1.00	1.28	1.33	5.11
儿外科	0.47	0.36	0.92	0.29	0.55	1.01	1.05	1.00	0.38	0.93	1.00	1.00	1.00	1.28	1.33	0.21
妇产科	1.29	1.92	0.93	2.02	2.78	1.01	1.05	1.00	1.89	0.37	1.00	1.00	1.00	1.28	2.00	1.30
眼科	0.27	0.31	1.18	0.44	0.06	1.01	1.05	1.00	0.28	0.47	1.00	1.00	1.00	1.28	0.67	0.35
耳鼻咽喉科	0.32	0.25	1.03	0.71	0.21	1.01	1.05	1.00	0.28	0.70	1.00	1.00	1.00	0.64	2.00	0.56
放射肿瘤科	0.73	0.79	0.96	0.13	-	1.01	1.05	1.00	0.05	-	1.00	1.00	1.00	0.24	0.67	0.46
口腔颌面外科	0.35	0.25	1.00	0.10	0.49	1.01	1.05	1.00	0.09	0.93	1.00	1.00	1.00	1.28	1.33	0.42

进行排序。排序结果见表 4。

表 4 TOPSIS 法综合评价结果

科室	D_i^+	D_i^-	C_i	排序
内科	1.327	1.265	0.488	2
儿科	1.640	0.599	0.268	5
急诊科	1.431	1.250	0.466	3
皮肤科	1.752	0.346	0.165	9
精神科	1.951	0.359	0.155	10
神经内科	1.942	0.285	0.128	12
全科	1.994	0.253	0.113	13
康复医学科	2.043	0.083	0.039	15
外科	1.026	1.594	0.608	1
儿外科	1.877	0.390	0.172	7
妇产科	1.440	0.845	0.370	4
眼科	1.958	0.301	0.133	11
耳鼻咽喉科	1.891	0.435	0.187	6
放射肿瘤科	1.564	0.183	0.105	14
口腔颌面外科	1.907	0.384	0.168	8

3 讨论

3.1 TOPSIS 法综合评价结果

TOPSIS 算法是一种常见的有限方案多目标决策分析法,这种方法以靠近理想解和远离负理想解的程度作为评价指标,当备选方案距离理想解越近且距离负理想解越远时,该方案越优^[10-11]。相对接近程度 C_i 值的取值范围为 0-1,即 C_i 值越接近于 1,表明该评价对象越接近于最优水平;反之, C_i 值越接近于 0,则表明该评价对象越接近于最劣水平。按照 C_i 值的大小对各评价对象进行排序,得到的结果为:外科排名最高,内科次之,急诊科排名第 3;排在后 3 位的专业基地(科室)为全科、放射肿瘤科、康复科。此次 TOPSIS 综合评价结果与医院规范化培训基地(科室)的实际情况相符,通过参考对比基地认定标准中的详细要求,15 个临床专业基地(科室)均符合住院医师规范化培训基地认定标准并且优于基本要求。

3.2 合理配置资源,不断地提高培训基地(科室)的软、硬件设施的建设

从专业基地(科室)的基本条件分析,外科与内科整体水平较高,其主要原因是外科专业基地的培训科室主要由普外科、ICU、胸心外科、泌尿外科、神经外科、整形外科和骨科共同组成;内科专业基地的

培训科室主要由心血管内科、呼吸内科、消化内科、内分泌内科、血液内科、肾脏内科、感染科及风湿免疫科共同组成,因此整体水平较高,尤其是在使用总床位数、年收治住院患者数、培养情况中的日门诊量、师资条件这几项指标上大大优于其他专业基地(科室)的水平;从开展住院医师规范化培训工作年限来看全科、放射肿瘤科、康复医学科专业基地开展住院医师规范化培训工作年限相对较晚,截止 2014 年仅 3 年,所以尚处于起步阶段,科室规模相对较小,师资条件较弱,虽具备培训基地的基本条件,但还需进一步的完善,不断地提高培训基地(科室)的软、硬件设施的建设。内科、急诊科疾病种类达标率分别为 96.77%和 94.44%,其主要原因在于基地认定标准中要求的个别病种本就属于少有病种;内科、神经内科及康复医学科的临床诊断技术操作种类达标率分别为 97.47%、66.67%和 66.67%,其主要原因在于基地认定标准中要求的个别临床诊断技术操作以落后于目前医疗技术的发展,医院以有更完善的诊断操作可以提供给患者,因此未达到百分之百的符合率,属于正常情况。

3.3 建立师资培训队伍制度,强化对带教老师的培训和资格确认

为了加强新疆某三甲医院住院医师规范化培训组织管理,保证培训质量,将住院医师规范化培训基地的组织管理工作落到实处,从组织体系实行医院、部门、科室三级管理模式,从实际培训质量管理来看,科室管理是关键,根据各项管理制度的要求和质量控制的具体标准,将培训质量的关键落实到带教医师的身上;此次评价的 15 个临床专业基地(科室)中内科、外科、急诊科及妇产科带教师资条件相对较好,康复医学科、全科、儿外科带教师资条件相对较弱,15 个临床专业基地(科室)中符合带教资格的带教医师共有 426 名,各专业基地(科室)带教医师与住院医师比例均不低于 1:2。高水平带教医师队伍的建设为临床医师在诊治能力、学习能力、解决临床问题能力及素质综合培养等方面提供了保障支撑平台。因此在将来的建设过程中有必要建立师资培训队伍制度,强化对带教老师的培训和资格确认,定期(2、3 年)进行带教医师的资质再认定工作,少数民族地区的基地建设更应严格执行。

总之,本研究主要针对住院医师规范化培训基地建设,涉及范围广、内容层次多,因此对基地建设

质量进行评价应选用代表性强、较为客观的指标进行综合评价,才能比较全面、真实地反映基地建设的整体水平。本研究选用的 TOPSIS 法进行综合评价,对样本量、指标多少及数据的分布无特殊要求和限制,在一定程度上反映离散程度,排序结果充分利用原始数据信息,能定量反映不同评价单元的优劣程度,使用灵活简单,适用性较强,在评价住院医师规范化培训基地建设质量中有着很大的应用价值。

参 考 文 献:

- [1] 刘晓娟. 江西省住院医师规范化培养临床基地管理路径探索[D]. 南昌大学, 2012.
- [2] 邢海燕, 黄丹文, 王岚, 等. 应用 TOPSIS 法综合评价医学生社区卫生服务实习质量[J]. 中国高等医学教育, 2011(8): 56-57.
- [3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 《住院医师规范化培训基地认定标准(试行)》和《住院医师规范化培训内容与标准(试行)》文件解读 [S/OL]. (2014-08-26) [2015-03-10]. <http://www.nhfpc.gov.cn>.
- [4] 吴韬, 邹丽萍, 杨歆宁, 等. 住院医师规范化培训质量的影响因素及对策[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(18): 1225-1227.
- [5] 简党生, 史建平. Delphi 法在住院医师规范化培训考核指标体系建立中的应用[J]. 新疆医科大学学报, 2006, 29(5): 459-461.
- [6] 顾晓东, 王凡, 林君, 等. 医院临床科室综合评价指标体系研究[J]. 中国医院管理, 2011, 31(2): 36-38.
- [7] 任佰玲, 胡志, 周新发, 等. 应用 Delphi 法建立住院医师规范化培训基地评价指标体系的研究[J]. 中华医学科研管理杂志, 2004, 17(3): 142-144.
- [8] 郭琳, 梁维萍, 韩颖, 等. 基于 TOPSIS 法对某三甲医院的医疗质量进行综合评价[J]. 卫生软科学, 2014, 28(4): 219-221.
- [9] 唐艺荣, 李俊. 应用 TOPSIS 法综合评价我院 2007-2011 年医疗工作质量[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(1): 104.
- [10] 蒋青婳. 基于 TOPSIS 算法的群体决策研究[J]. 江西科学, 2013, 31(4): 449-465.
- [11] 周伟, 王文英, 袁兆康. 江西省 11 地市城市社区卫生服务中心服务能力评价[J]. 中国全科医学, 2013, 16(1): 26-28.

(王荣兵 编辑)