

基于层次分析法的区域医疗中心评价指标体系构建研究

王欣媛^{1*} 徐佳苗¹ 刘健¹ 郁昕怡¹ 黄晓光^{1,2}

1. 南京医科大学医政学院 江苏南京 211166

2. 江苏省健康研究院 江苏南京 211166

【摘要】目的:构建区域医疗中心评价指标体系,并确定各层次指标权重,为评价区域内医院的整体实力提供参考依据。方法:采用文献分析、德尔菲法建立区域医疗中心评价指标体系,并运用层次分析法确定指标权重。结果:评价指标体系包含5个一级指标,11个二级指标,36个三级指标。一级指标中所占权重最大的指标为高水平临床诊疗(0.3553),其次为高层次人才培养(0.2615)。结论:运用德尔菲法和层次分析法构建的区域医疗中心评价指标体系具有较高的权威性和科学性,为评价区域医疗中心提供科学有效的工具。

【关键词】区域医疗中心;评价指标体系;德尔菲法;层次分析法

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2023.02.003

Research on construction of evaluation index system of regional medical center based on analytic hierarchy process

WANG Xin-yuan¹, XU Jia-miao¹, LIU Jian¹, YU Xin-yi¹, HUANG Xiao-guang^{1,2}

1. School of Health Policy and Management, Nanjing Medical University, Nanjing Jiangsu 211166, China

2. Jiangsu Provincial Institute of Health, Nanjing Jiangsu 211166, China

【Abstract】 Objective: To construct the evaluation index system of regional medical center and determine the weight of indexes at each level, so as to provide reference for evaluating the overall strength of hospitals in the region. Methods: The evaluation index system of regional medical center was established by literature analysis and Delphi method, and the index weight was determined by analytic hierarchy process. Results: The evaluation index system included 5 first-level indexes, 11 second-level indexes and 36 third-level indexes. Among the first-level indicators, the index with the largest weight was high-level clinical diagnosis and treatment (0.3553), followed by high-level personnel training (0.2615). Conclusion: The evaluation index system of regional medical center constructed by Delphi method and analytic hierarchy process is authoritative and scientific, which provides a scientific and effective tool for the evaluation of regional medical center.

【Key words】 Regional medical center; Evaluation index system; The Delphi method; Analytic hierarchy process

建设区域医疗中心是深入贯彻落实习近平总书记关于卫生与健康重要论述、保障人民群众生命安全和身体健康的具体行动,是坚持以人民为中心的发展思想、深化医疗服务供给侧结构性改革、提升区域医疗卫生水平的重大举措。^[1]2017年1月,国家卫生计生委出台《“十三五”国家医学中心及国家区域

医疗中心设置规划》(国卫医发[2017]3号)^[2],开始启动国家医学中心和国家区域医疗中心规划设置工作。近年来,国家明显加快推进区域医疗中心建设步伐,2022年4月27日,四部门印发《有序扩大国家区域医疗中心建设工作方案》(发改社会[2022]527号)^[3],明确2022年底力争国家区域医疗中心建设

* 基金项目:江苏省社会科学基金项目(19GLD011);江苏省卫生健康委员会科研基金项目(2021KF0048)

作者简介:王欣媛(1998年—),女,硕士研究生,主要研究方向为卫生政策、卫生规划与评价。E-mail:1394847588@qq.com

通讯作者:黄晓光。E-mail:xghuang@njmu.edu.cn

覆盖全国所有省份,基本完成国家区域医疗中心建设任务。

2020 年 9 月,江苏省颁布《江苏省区域医疗中心设置实施方案》(苏卫医政[2020]65 号)^[4],明确了省级综合类别区域医疗中心的功能定位,在疑难危重症诊断与治疗、医学人才培养、临床研究、疾病防控、医院管理等方面代表全省或各重点功能区顶尖水平。为了综合评价江苏省综合医院在区域内的发展状况和整体实力,本文开展了区域医疗中心评价指标体系研究,以期为准评估区域医疗中心的整体实力提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本文主要针对江苏省省级综合类别区域医疗中心开展评价指标体系研究,重点围绕评价指标体系层次结构的构建,在此基础上确定各层次指标的权重。

1.2 研究方法

1.2.1 文献分析法

利用中国知网、万方、维普等数据库,收集国内外区域医疗中心研究的相关文献和政策文件,对具有相同研究目的的多个独立研究结果进行比较和综合分析,对各类文献资料中的主要观点进行归纳。

1.2.2 德尔菲法(Delphi Method)

采用德尔菲法筛选确定评价指标。通过电子邮件进行咨询,要求专家对所有指标的重要性、可行性、熟悉程度和判断依据进行评分,每项指标设置意见栏供专家对有待商榷的指标提出建议和想法。

1.2.3 层次分析法(Antalytic Hierarchy Process, AHP)

采用层次分析法确定指标权重。首先根据总评价目标将评价对象分解为目标、准则、方案等层次,构造层次结构模型;再构建两两比较判断矩阵,计算层次排序权重;最后进行一致性检验,判断权重系数逻辑是否合理,最终确定指标体系的权重设置。

1.2.4 统计分析法

利用 Excel2010 和 SPSS17.0 软件进行统计分析,采用描述性统计分析计算各指标的重要性、可行性的均值、标准差和变异系数。采用非参数检验,对德尔菲法的协调系数进行显著性检验。利用 Yaahp 软件确定各层指标权重。

2 结果

2.1 专家基本情况

本研究筛选了 15 位咨询专家,分别来自高校/研究机构、卫生行政部门、医疗机构等,平均年龄为 53.8 岁,平均工作年限为 29.8 年,有丰富的实践经验;正高级职称 12 名(80.00%),副高级职称 3 名(20.00%);博士 8 名(53.34%),硕士 6 名(40.00%),本科 1 名(6.67%);专业以医学和管理学为主,研究领域以医院管理和卫生事业管理为主,还有信息学专家,部分专家对多个领域均有研究。

2.2 专家积极程度

第一轮专家咨询发放问卷 17 份,回收 15 份,有效回收率为 88.25%;第二轮发放问卷 15 份,回收 15 份,有效回收率为 100%,说明专家回应性较好,相关数据能充分满足统计分析要求。

2.3 专家意见权威程度

专家的权威系数(Cr)等于熟悉程度系数(Cs)与判断依据系数(Ca)的算术平均数,即 $Cr = (Cs + Ca)/2$ 。本研究专家 Cs 为 0.88、 Ca 为 0.91,故专家的权威程度平均系数 Cr 为 0.90,表示选取的专家具有较强的权威性。

2.4 专家意见协调程度

对两轮专家评分的协调系数进行计算,一级指标、二级指标、三级指标重要程度评分的 Kendall's W 系数分别为 0.31、0.17、0.27,数据结果经检验 $P < 0.05$,差异具有统计学意义,说明专家意见协调性较好,结果可取(表 1、表 2)。

表 1 第一轮专家意见协调程度

	Kendall's W 系数	χ^2	P
一级指标	0.31	21.62	0.01
二级指标	0.17	26.02	0.03

表 2 第二轮专家意见协调程度

	Kendall's W 系数	χ^2	P
三级指标	0.27	140.96	0.00

2.5 专家咨询结果

2.5.1 第一轮专家咨询

根据专家对指标重要性、可行性打分情况,采用界值法并充分考虑专家意见删选指标,删除不合理

的指标,增加初始指标体系设计时未考虑到的重要指标。本研究对重要性和可行性打分分5个等级:“非常重要/非常可行”为5分、“比较重要/比较可行”为4分、“一般重要/一般可行”为3分、“较不重要/较不可行”为2分、“不重要/不可行”为1分。结合文献惯例^[5]和课题组讨论意见,确定第一轮专家咨询指标的取舍标准为:得分均值在3.5分及以上;变异系数小于0.25;满分比不能为0。同时满足这三个标准的评价指标才保留在第二轮问卷中,不能同时满足这三个指标的评价指标则被剔除。

第一轮专家咨询一级指标重要性得分范围为4.00~5.00分,可行性得分范围为3.87~4.80分,均

满足均值在3.5分或以上,变异系数均小于0.25,满分比不为0,因而保留全部一级指标。二级指标重要性得分范围为4.07~5.00分,可行性得分范围为3.73~4.87分,均满足均值在3.5分或以上,变异系数均小于0.25,满分比不为0,因而保留全部二级指标。三级指标中,C30指标“建立电子健康档案数据库情况”和C31指标“针对服务对象提供连续性、个体化的随访服务项目情况”变异系数大于0.25,按照筛选要求删除这两项三级指标。

在第一轮专家咨询中,依据变异系数删除2项指标,并根据专家提出的开放性意见删除1项指标和调整5项指标,具体情况见表3。

表3 第一轮指标调整情况

指标名称	调整方式	调整说明
住培基地专业数量	增加	在二级指标“人才培养”下增加三级指标,以此反映医院住培基地专业结构的动态调整,进一步加强基地管理,不断提升人才培养质量。
建立电子健康档案数据库情况	删除	变异系数大于0.25
针对服务对象提供连续性、个体化的随访服务项目情况	删除	变异系数大于0.25
远程联合诊疗情况	删除	医院互联互通标准化成熟度测评内容包括信息系统建设情况、对内联通、对外联通以及信息安全建设、标准化建设等,远程会诊必须能够实现,远程联合诊疗情况不属于信息化保障的内容,因此删除。
人员费用占医院费用总额的比例	合并	表达内容有所重复
人员薪酬中稳定收入的比例		
下转患者人次数(门急诊、住院)	完善	住院下转人次数来源于病案首页,而门诊下转人次数无法统计分析,不能保证数据真实性,因此将该指标修改为“住院患者下转人次数”。
医院接受其他医院进修并返回原医院独立工作人数占比	完善	接受进修人员数量统计问题不大,但是回到医院能否独立工作无法确认,因此将该指标修改为“医院接受其他医院进修人数占比”。

2.5.2 第二轮专家咨询

由于第一轮专家咨询后一、二级指标没有改变,因此,第二轮专家咨询针对三级指标开展。三级指标重要性得分范围为4.00~5.00分,可行性得分范围为3.80~4.93分,均满足均数大于3.5,变异系数小于0.25,且专家对于指标无其他修改意见,因而保留全部三级指标。

2.6 层次分析结果

2.6.1 建立层次结构模型

利用Yaahp软件构建省级区域医疗中心的层次结构模型,共有三个层次,目标层为“省级区域医疗中心综合评价”,这也是构建指标体系的目标;准则层为一级指标即层次分析法中的评价准则,依据5个准则对省级区域医疗中心进行综合评价;二级指标形成第二层次的评价准则;三级指标形成第三层

次的评价准则,最终构造了评价省级区域医疗中心的多层次结构模型(图1)。

2.6.2 各指标权重及一致性检验

运用层次分析法对各层级指标进行两两比较,并赋值,15个专家对17个判断矩阵打分,共建立255个判断矩阵。判断矩阵是评价者利用数学化思维对指标重要性进行两两判断的结果。在进行多阶判断时,指标数量较多会使矩阵规模较大,专家打分时容易出现两指标前后填写不一致的现象,因此,需对判断矩阵的逻辑性(是否一致)进行检验,常用一致性CI(consistent index)检验。计算公式为 $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$, CI值越小意味着判断矩阵的一致性越好。本研究255个判断矩阵均满足一致性,权重见表4。

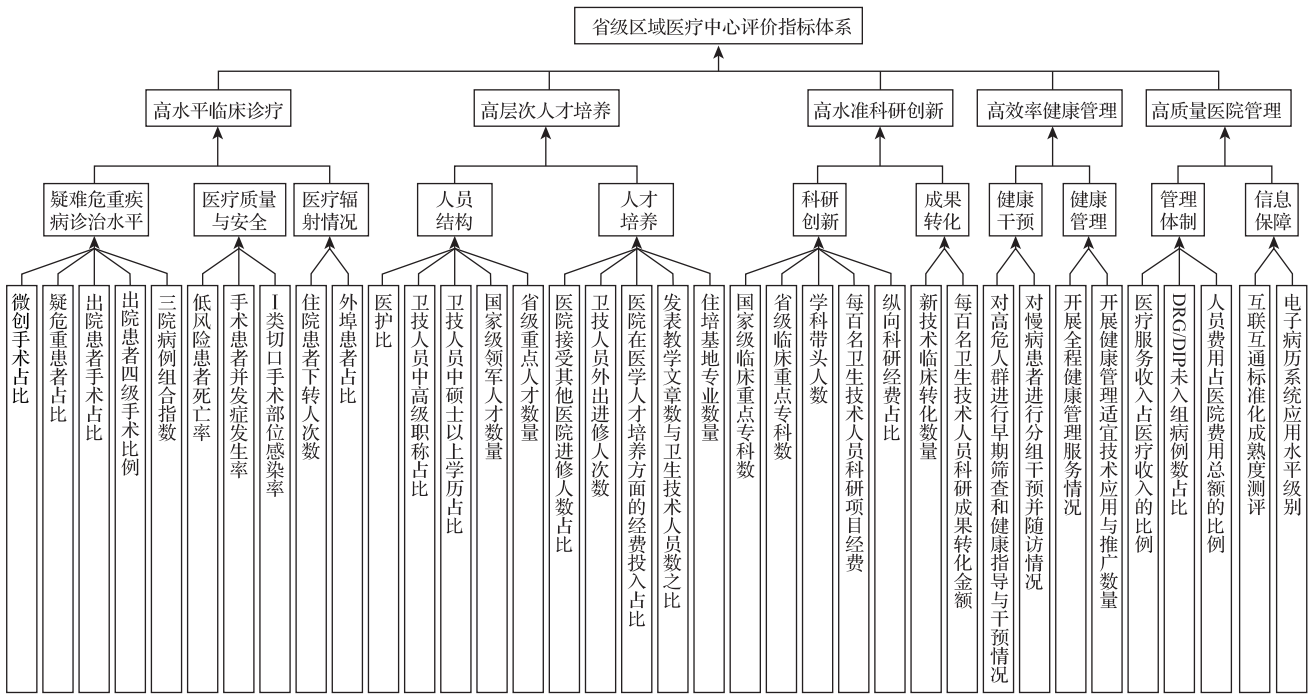


图 1 省级区域医疗中心评价层次结构模型

表 4 省级区域医疗中心评价指标体系指标权重

一级指标	二级指标	三级指标	综合权重	
A1 高水平临床诊疗 (0.3553)	B1 疑难危重疾病诊治水平 (0.2710)	C1 微创手术占比(0.4472)	0.0431	
		C2 疑难危重患者占比(0.2347)	0.0226	
		C3 出院患者手术占比(0.1432)	0.0138	
		C4 出院患者四级手术比例(0.1749)	0.0168	
		C5 三级公立医院病例组合指数(CMI 值)(0.1303)	0.0125	
	B2 医疗质量与安全(0.4288)	C6 低风险患者死亡率(0.4593)	0.0700	
		C7 手术患者并发症发生率(0.3084)	0.0470	
		C8 I类切口手术部位感染率(0.2323)	0.0354	
		B3 医疗辐射情况(0.3002)	C9 住院患者下转人次(0.7601)	0.0811
			C10 外埠患者占比(0.2399)	0.0256
A2 高层次人才培养 (0.2615)	B4 人员结构(0.3182)	C11 医护比(0.0544)	0.0045	
		C12 卫技人员中高级职称占比(0.2515)	0.0209	
		C13 卫技人员中硕士以上学历占比(0.0897)	0.0075	
		C14 国家级领军人才数量(0.6044)	0.0503	
		C15 省级重点人才数量(0.2250)	0.0187	
	B5 人才培养(0.6818)	C16 医院接受其他医院进修人数占比(0.1503)	0.0268	
		C17 卫技人员外出进修人次(0.3675)	0.0655	
		C18 医院在医学人才培养方面的经费投入占比(0.3602)	0.0642	
		C19 发表教学文章数与卫生技术人员数之比(0.1220)	0.0218	
		C20 住培基地专业数量(0.2948)	0.0526	
A3 高水准科研创新 (0.1623)	B6 科研创新(0.4255)	C21 国家级临床重点专科数(0.5744)	0.0397	
		C22 省级临床重点专科数(0.2547)	0.0176	
		C23 学科带头人人数(0.0823)	0.0057	
		C24 每百名卫生技术人员科研项目经费(0.0886)	0.0061	
		C25 纵向科研经费占比(0.0934)	0.0064	
A4 高效率健康管理 (0.0484)	B7 成果转化(0.5745)	C26 新技术临床转化数量(0.6506)	0.0607	
		C27 每百名卫生技术人员科研成果转化金额(0.3494)	0.0326	
	B8 健康干预(0.4990)	C28 对高危人群进行早期筛查和健康指导与干预情况(0.6224)	0.0150	
		C29 对慢病患者进行分级干预并随访情况(0.3776)	0.0091	
	B9 健康管理(0.5010)	C30 开展全程健康管理服务情况(0.3512)	0.0085	
		C31 开展健康管理适宜技术应用与推广数量(0.6488)	0.0157	

续表 4 省级区域医疗中心评价指标体系指标权重

一级指标	二级指标	三级指标	综合权重
A5 高质量医院管理 (0.1725)	B10 管理体制(0.4441)	C32 医疗服务收入占医疗收入的比例(0.1854)	0.0142
		C33DRG/DIP 未入组病例数占比(0.3890)	0.0298
		C34 人员费用占医院费用总额的比例(0.4256)	0.0326
	B11 信息保障(0.5559)	C35 互联互通标准化成熟度测评(0.5772)	0.0554
		C36 电子病历系统应用水平级别(0.4228)	0.0405

3 讨论

3.1 评价指标体系构建的意义

省级区域医疗中心评价的导向既要能体现国家供给侧改革的要求,也要能成为区域医疗中心规划设置的有效抓手。区域医疗中心的建设,是为了通过供给侧结构性改革,扩大优质医疗资源的供给,实现区域间优质医疗资源的均衡设置,提升资源短缺地区的医疗服务能力,满足人民群众就近解决疑难、复杂和重大疾病的诊疗问题,减少患者跨省就医,减轻群众负担。^[6]本研究运用德尔菲法和层次分析法,构建了包括 5 个一级指标,11 个二级指标,36 个三级指标的省级区域医疗中心评价体系。该体系涵盖临床诊疗、人才培养、科研创新、健康管理、医院管理等多方面内容,为省级区域医疗中心评价、省级区域医疗中心管理政策制定提供了测量工具和参考指标。

3.2 评价指标体系构建的科学性分析

在研究方法的选择上,本研究以德尔菲法专家咨询结果为依据,采用层次分析法进行指标权重的确定,该方法是一种定性分析和定量分析相结合的决策方法^[7],区域医疗中心评价指标体系是一个具有多层次、多指标的系统,各个层次、各项指标对上层指标的相对重要性不同,很难科学地确定各项指标在整个区域医疗中心评价指标体系中的重要程度。层次分析法正是运用多因素分级处理来确定因素权重的方法^[8],它通过分析复杂问题所包含的因素及其相互关系,将问题分解为不同的指标,各指标归并为不同的层次,从而形成多层次结构,然后计算每一层各指标权重,在此基础上计算组合权重,从而得到各项指标对整个指标体系的重要程度,因此层次分析法用于确定区域医疗中心评价指标体系各项指标权重具有科学性和适用性。在指标的选择上,通过搜集政策文献,拟定了备选的评价指标库。随后对指标库进行专题小组讨论,并采用德尔菲法函询了医院管理、卫生事业管理等方面的专家,最终确

定了评价指标的初稿。在专家的选择上,本研究选择的专家涵盖江苏省卫生行政部门的领导、省内各市三甲公立医院的院长以及知名医学院校专家,专家高级职称比例达 80%,平均工作年限达到 29.8 年,专家有着丰富的理论基础和实践经验。函询数据分析显示,专家对本研究的积极程度、熟悉程度以及权威系数均较高,专家对指标的判断依据多来自于实际工作经验和理论基础,因此,可以认为专家咨询结果具有合理性和科学性。专家依据 Saaty 标度对各指标重要程度进行打分,应用 yaahp 软件建立层次结构模型,构建两两判断矩阵,进行一致性检验,最终计算各指标权重,不仅减少了专家的工作量,同时确保了数据的准确,保证了指标权重的严谨性和客观性。

3.3 评价指标体系的内容分析

根据《江苏省区域医疗中心设置实施方案》(苏卫医政[2020]65 号)中明确的省级区域医疗中心功能定位,确定了 5 个一级指标。其中,占权重最大的指标为高水平临床诊疗(0.3553),其次为高层次人才培养(0.2615),说明这 2 项指标是衡量区域医疗中心整体实力的重点和核心。高水平的临床诊疗是医疗机构的核心竞争力,是医院可持续发展最有力的保障。省级区域医疗中心主体医院在省内整体实力强,综合优势明显,提供优质的医疗服务。在医疗方面,具有省内或各重点功能区领先的医疗技术水平,突出的疑难危重症诊疗能力,能为规划区域内的医疗机构提供医疗技术支持,并传播适宜医疗技术,持续有效地提高区域内整体医疗水平。关于高水平临床诊疗的二级指标,权重较大的是医疗质量与安全(0.4288)和医疗辐射情况(0.3002),说明这 2 项指标是评价高水平临床诊疗的重要组成部分。省级区域医疗中心在发展中,应认识到人才梯队建设的重要性,省级区域医疗中心承担着培养骨干临床技术人才和学科带头人的责任,高层次的人才培养会使得医疗中心保持更大的活力。对输出单位亦或是输入单位,人才是第一资源,从输出单位定期定岗引

进学科带头人,对当地人才指导与培养,同时从输入单位选派有发展潜力人才到输出单位进行定向委培^[9],逐渐形成成熟的人才培养模式,为区域医疗中心的发展助力。

3.4 评价指标体系的创新性分析

国内学者对于区域医疗中心综合评价的理论基础与模型研究甚少。相关理论基础的缺乏具体表现在鲜有研究根据不同地区特点来评价区域医疗中心的实施效果,导致与本地区区域医疗中心发展的建设理念不相契合。评价模型研究大多是聚焦于评价区域医疗中心的某一方面,例如医疗技术服务能力^[10],医疗质量^[11]等,缺乏对区域医疗中心整体综合实力的评估。因此,为弥补理论研究不足、丰富区域医疗中心综合评价,本研究在吸收国内外相关研究成果的基础上,结合相关理论及我国的省级区域医疗中心发展实践,采用科学方法探索建立适合我国国情的科学合理、客观公正、操作简便、具有客观量化指标的省级区域医疗中心指标评价框架,对我国其他省份区域医疗中心建设和评价工作提供一定的参考。

3.5 评价指标体系构建的局限

本研究构建的评价指标体系是对省级区域医疗中心的评价,并运用层次分析法确定了各项指标的权重,目前属于学术探索,但各项指标是否稳定可靠,是否具有区分度和代表性,尚需进一步开展实证研究来检验。因此也给未来研究留下一定空间,下一步可以结合综合评价模型开展区域医疗中心评价的实证研究,从而分析目前各个区域医疗中心的发展状况和存在的差异。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 江苏省卫生健康委员会. 委省共建国家医学中心和国家区域医疗中心会议召开[EB/OL]. (2021-04-15) [2022-10-13]. http://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2021/4/15/art_7291_9753926.html
- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. “十三五”国家医学中心及国家区域医疗中心设置规划[Z]. 2017.
- [3] 中华人民共和国国家发展和改革委员会. 关于印发有序扩大国家区域医疗中心建设工作方案的通知[Z]. 2022.
- [4] 江苏省卫生健康委员会. 关于印发江苏省区域医疗中心设置实施方案的通知[Z]. 2020.
- [5] 朱远,徐桂华,刘婧岩,等. 基于德尔菲法和层次分析法构建产时会阴切开评估工具[J]. 南京医科大学(自然科学版), 2018, 38(4): 542-545.
- [6] 朱平华. 医联体框架下广西三级综合医院健康管理服务能力评价及模式优化研究[D]. 南宁: 广西医科大学, 2019.
- [7] 张菁芳,李佳承,陈俊国,等. 基于层次分析法的医院财务信息化绩效评价指标体系研究[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2017, 39(2): 73-83.
- [8] 佚名. 层次分析方法基本原理[EB/OL]. (2018-02-02) [2022-10-13]. <https://wenku.baidu.com/view/83904765227916888486d7c3.html>
- [9] 龙东波,杜君,郭晓斐,等. 健康中国背景下肿瘤专科区域医疗中心建设探索[J]. 中国肿瘤, 2020, 29(8): 561-565.
- [10] 施泰来. 分级诊疗背景下区域医疗中心医疗技术服务能力的评价研究[D]. 上海: 同济大学, 2019.
- [11] 张丽云,曾斌,田雯虹,等. 区域性医疗质量评价结果分析——以成都高新区为例[J]. 成都医学院学报, 2021, 16(6): 784-788, 793.

[收稿日期:2022-10-13 修回日期:2023-01-13]

(编辑 薛云)