

基于结构方程模型的远程会诊患者满意度研究

翟运开^{1,2,3*} 路薇¹ 赵杰^{1,2,3} 侯红利^{1,3}

1. 郑州大学管理工程学院 河南郑州 450001

2. 郑州大学第一附属医院 河南郑州 450052

3. 互联网医疗系统与应用国家工程实验室 河南郑州 450052

【摘要】发展惠及农村的远程会诊系统,实现医疗信息系统的互联互通是医药卫生信息化建设的重要内容。本文以河南省的远程会诊发展为背景,基于结构方程模型,探讨了患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知、资费感知对患者满意度的影响机理,建议加强远程会诊对患者的宣传,合理管控从业人员行为规范和会诊流程,提高患者满意度进而推动我国远程会诊的发展。

【关键词】远程会诊;患者满意度;结构方程

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2018.09.012

Study of patient's satisfaction in remote consultation based on structural equation modeling

ZHAI Yun-kai^{1,2,3}, LU Wei¹, ZHAO Jie^{1,2,3}, HOU Hong-li^{1,3}

1. School of Management Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou Henan 450001, China

2. The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou Henan 450052, China

3. National Engineering Laboratory for Internet Medical Systems and Applications, Zhengzhou Henan 450002, China

【Abstract】 The development of rural remote consultation system, to achieve the medical information system interoperability is the medical and health information construction of the important content. Based on the structural equation model, this paper discusses the mechanism of patient awareness, the quality of personnel perception, the quality of process perception, the quality of technology perception, the impact of tariff perception on patient satisfaction, and then put forward to strengthen the remote consultation on the patients' publicity, reasonable control of practitioners behavior norms and consultation process, to promote the patient's satisfaction and the development of remote consultation in China.

【Key words】 Remote consultation; Patient satisfaction; Structural equation

远程会诊就是利用音频、视频及其他电子信息处理技术来提供卫生服务或协助远距离的医护人员,进而实现优势资源的共享,改善患者治愈效果。^[1]远程会诊打破了医患之间的距离和时间限制,极大帮助了医疗服务水平匮乏的地区,从而得到广泛认可。对于医疗行业而言,服务质量尤为重要。患者满意度是衡量医院的医疗服务质量和效果的重要尺度,是促进医疗服务质量改善的重要手段。^[2]而医疗服务质量和患者满意度之间的结构差异,决定了服务质量是提高患者满意度的关键因素。^[3]

远程会诊作为医院新兴的组织成分,其在实施过程中仍然存在很多不成熟甚至是失败的做法和模式,缺乏有效的质量管理体系来指引远程会诊的质量走向,这就导致患者满意度较低,而如何有针对性地提高患者满意度,成为政府、医院及学术界不断研究的课题。

近年来,学者们借助结构方程模型在众多非医疗领域对顾客满意度进行了研究。如养老社区服务,零售企业等。⁴⁻⁵

另一方面,学者们也对患者对医疗机构、就医流程、人员质量的满意度上进行研究,如住院患者满意

* 基金项目:教育部人文社会科学研究项目(16YJAZH074);国家自然科学基金项目(71673254)

作者简介:翟运开,男(1980—),教授,主要研究方向为医疗信息化与远程医疗。E-mail:zhaiyunkai@zzu.edu.cn

通讯作者:侯红利。E-mail:zzuycyl@163.com

度、就医流程等^[6-7],极少研究远程会诊服务下患者满意度的影响因素。

以上研究均致力于顾客/患者满意度的研究,而针对远程会诊中患者满意度影响因素的研究还很有有限,本文将借助结构方程模型,以郑州大学第一附属医院为依托,经过实证、定量的研究远程会诊患者满意度的影响因素并提出改进建议,提高远程会诊患者满意度,为推动远程会诊的发展提供依据。

1 远程会诊下患者满意度影响因素的筛选

基于以上研究,结合心理学、统计学和医院管理专家的建议,课题组成员设计开放式问卷,并在郑州大学第一附属医院随机抽取 50 名参加过远程会诊

的医生发放开放式问卷,并对回收的问卷进行分析,提取词频累计百分比 70% 以上的问题 38 个。根据开放式问卷的结果,决定从哪些问题上着手进行调查,设计初始问卷,邀请相关专家对初稿进行讨论和建议,删除语意不清或者产生歧义的题项,最终确定了对患者满意度调查的 29 个范畴,基于扎根理论对这 29 个范畴进行分析和整理,得到了 5 个主范畴,分别为患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知和资费感知。以提升患者满意度,进而提高远程会诊的服务质量为目标,构建了由目标层、准则层和指标层组成的递进式患者满意度评估体系(表 1),并以此为基准开展了远程医疗服务质量的调查。

表 1 递进式患者满意度评估体系

目标层	准则层	指标层	含义	
远程会诊下 患者满意度	患者认知(A)	解除不信任(A1)	远程工作人员详细的介绍了远程医疗,解除了患者对远程医疗的不信任	
		获取专家信息(A2)	通过询问,能查询到会诊专家的信息	
	人员质量感知(B)	邀请方的准时性(B1)	邀请方/受邀方是否能准时参加会诊	
		受邀方的准时性(B2)		
		参诊人员着装(B3)	着装是否规范	
		邀请方医生举止(B4)	参诊人员行为举止是否得体	
		工作人员举止(B5)		
		受邀方医生举止(B6)		
		受邀方医生专业性(B7)	受邀方专家专业性是否达到要求	
		受邀方医生态度(B8)	会诊过程中,对受邀方专家态度是否满意	
		回访(B9)	会诊后,相关人员是否进行了回访	
		程序质量感知(C)	会诊申请合理性(C1)	是否根据实际情况认真填写会诊申请
	预约及时性(C2)		远程工作人员能及时提交预约申请	
	通知及时性(C3)		能及时收到受邀方医生预约的通知	
	等待时间(C4)		从提出申请到正式会诊,等待的时间可以接受	
	环境(C5)		在远程会诊时,周围环境安静、舒适	
	会诊是否正常进行(C6)		会诊期间设备运行顺畅、无故障	
	技术质量感知(D)	信息保密性(C7)	会诊过程中,信息资料得到了保密	
		记录及时(D1)	会诊过程中,工作人员对受邀方医生给予的诊断、诊疗方案记录及时、无误	
		病历传输(D2)	会诊过程中,病历资料传输准确、清晰	
		流程运作情况(D3)	会诊整个流程简便快捷	
		设备运行情况(D4)	会诊期间设备运行顺畅,保证了会诊正常进行	
		通信网络(D5)	会诊期间通信网络能确保正常通话、视频、图片传输等	
		人员操作(D6)	工作人员对设备操作熟练	
		对病情提供合理建议(D7)	会诊结束后,受邀方医生提供了用药、治疗方案及康复建议	
		病情好转(D8)	受邀方医生提出的治疗方案明显使病情好转	
		资费感知(F)	费用透明合理(F1)	收取的远程会诊费用透明、合理
			费用的报销(F2)	远程医疗服务费用可以通过新农合、商业保险或者城镇职工医保报销
	节省费用(F3)		远程医疗服务为您节省了医疗费用	

2 研究假设

本文针对患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知和资费感知五个方面对患者满意度的作用机理进行分析,提出了本研究的理论假设。

2.1 患者认知

患者认知是指患者在进行会诊之前,对该服务的了解。有研究对北京市远郊区县居民对双向转诊的认知和满意度的关系进行了研究,将接受过双向转诊服务和未接受过双向转诊服务患者的满意度进行对比,发现接受过该服务的患者首诊去社区的比例较高,对该服务的满意度也较高。^[8]因此,本文提出如下假设:

H1:在远程会诊下,患者认知与患者满意度存在显著的正相关关系。

2.2 人员质量感知

人员质量感知是患者在进行远程会诊过程中对服务提供者(包括邀请方医生、受邀方专家和会诊中的工作人员)素质方面的感知。有学者探讨了优质服务对患者满意度的影响,实验结果显示,实施优质护理服务前,患者满意度为70%,实施优质护理服务后,患者的满意度有了明显提高,达96%,说明优质护理干预措施能改善服务质量,提高患者满意度。^[9]因此,本文提出如下假设:

H2:在远程会诊下,患者对人员质量的感知与患者满意度存在显著的正相关关系。

2.3 程序质量感知

程序质量感知是患者在进行远程会诊过程中对整个会诊流程流畅程度的感知。有学者通过对上海市某医院医疗器械物流流程管理与满意度的研究,提出规范有效的流程管理能够在很大程度上提高物流效率、管理力度和顾客满意度。^[10]因此,本文提出以下假设:

H3:在远程会诊下,患者对程序质量的感知与患者满意度存在显著的正相关关系。

2.4 技术质量感知

技术质量感知是患者在进行远程会诊过程中对会诊技术层面的感知。高水平的技术质量不仅是确保患者满意的核心,更是医院被社会认可的标志。^[11]有研究通过对患者满意情况进行分析,探讨患者满意度的影响因素,最终确定了影响力度较大的7个因素,其中技术水平是首要影响因素,可以通过提高

技术水平来提高患者的满意度。^[12]有研究通过对医院开展远程会诊的影响因素调查,最终确定了5个一级指标、10个二级指标和25个三级指标组成的远程会诊影响因素指标评价体系。主要从认知、沟通、场地人员、设备及网络和问题解决这5方面对远程会诊影响因素进行了分析并提出建议。^[13]因此,本文提出以下假设:

H4:在远程会诊下,患者对技术质量的感知与患者满意度存在显著的正相关关系。

2.5 资费感知

资费感知是患者对远程会诊收费情况的感知。有学者运用循证医学 Meta 分析方法探讨患者住院时间、费用及满意度的影响,结果表明,费用对患者满意度有显著的影响,可以通过降低费用来提高患者满意度。^[14]因此,本文提出以下假设:

H5:在远程会诊下,患者对医疗费用的感知与患者满意度存在显著的正相关关系。

根据以上分析,本文提出远程会诊患者满意度概念模型(图1)。

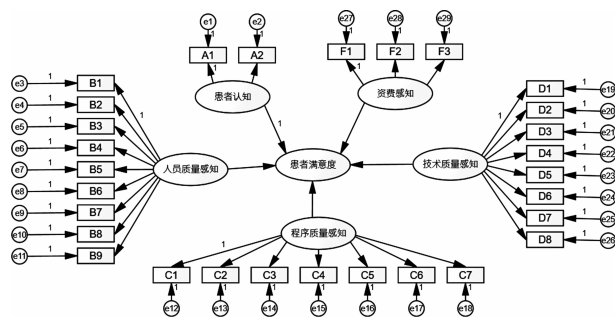


图1 远程会诊患者满意度概念模型

3 资料与方法

3.1 资料来源

2017年3—4月,通过网站的形式(<http://www.htcc.org.cn/tzgg/6009.jhtml>)对各省辖市远程医学分中心和县级远程医学中心站开展远程医疗服务质量的调查。调查采用匿名方式,调查对象为接受过远程会诊服务的患者。

3.2 问卷设计

患者满意度调查问卷包括两个方面,一是患者个人基本情况,二是对患者满意度调查的相关问题,包括患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知和资费感知五个维度。

问卷采用 Likert 五级量表,即非常不满意、不满意、一般、满意和非常满意,分别记为 1~5 分。

3.3 数据分析方法

本研究采用 B/S 架构进行问卷数据的收集,使用 SPSS21.0 软件进行统计学分析、AMOS24.0 软件进行结构模型检验。

4 结果

4.1 描述性统计分析

本调查共回收问卷 706 份,剔除所有题目相同选项,有效问卷 446 份,有效回收率为 63.2%。整体来看,本次调查对象中的男女比例和户籍比例较均衡(表 2)。

表 2 被调查者的人口学特征

一般特征	分类	人数(人)	构成比(%)
性别	男	222	49.8
	女	224	50.2
年龄	0~	168	37.7
	35~	200	44.8
	55~	78	17.5
户籍	城镇	198	44.4
	农村	248	55.6
学历	初中及以下	193	43.3
	高中及大中专	195	43.7
	本科及以上	58	13.0

4.2 Pearson 相关系数法

计算条目与量表总分之间的相关系数,显著性均小于 0.05,相关系数均大于 0.3(表 3)。

表 3 条目与量表总分的相关系数

条目	相关系数	条目	相关系数	条目	相关系数	条目	相关系数
1	0.697	9	0.722	17	0.805	25	0.756
2	0.737	10	0.834	18	0.794	26	0.712
3	0.811	11	0.401	19	0.803	27	0.731
4	0.755	12	0.771	20	0.826	28	0.605
5	0.725	13	0.791	21	0.806	29	0.651
6	0.739	14	0.716	22	0.826	—	—
7	0.692	15	0.741	23	0.817	—	—
8	0.721	16	0.782	24	0.830	—	—

4.3 信效度检验

4.3.1 信度检验

本研究采用克隆巴赫系数对该量表进行信度检验。一般认为,信度系数较好的量表,信度系数应在 0.8 以上,分量表应在 0.7 以上^[15],如表 4 所示,克隆巴赫系数均表现出较高的信度等级,故本量表具有很高的内在一致性,可靠性较强。

表 4 信度分析

	Cronbach's Alpha	信度等级
总量表	0.974	很高
患者认知	0.875	高
人员质量感知	0.908	很高
程序质量感知	0.925	很高
技术质量感知	0.944	很高
资费感知	0.759	高

4.3.2 效度检验

本文主要通过因子分析来检验量表的结构效度,检验结构效度之前通过 KMO 和 Bartlett 球形检验来判断数据是否适合做因子分析。经过分析,样本总体的 KMO 值为 0.965, Bartlett 球形检验显著性概率 $P < 0.05$,说明变量间存在相关关系,适合做因子分析。

通过 SPSS21.0 软件,采用主成分分析法对整个量表进行探索性因子分析来检验量表的效度,提取特征值大于 1 的主因子,经最大方差正交旋转法进行因子旋转后,从而得到旋转成分矩阵。其中部分题项(B2、B7 和 D8)因子载荷均在 0.5 以下,应予以删除,删除后,所有题项因子载荷均在 0.5 以上,表示本量表有良好的效度。

4.4 假设检验

4.4.1 建构效度与平均方差提取

潜在变量的建构效度和平均方差提取见表 5。建构效度是衡量模型内部质量的标准之一,其公式如下:

$$\rho_c = \frac{\sum (\lambda)^2}{\sum (\lambda)^2 + \sum (\theta)}$$

$$= \frac{\sum (\text{标准化因素负荷量})^2}{\sum (\text{标准化因素负荷量})^2 + \sum (\text{观察变量的误差变异量})}$$

平均方差提取即潜在变量所解释的变异量中有多少变异量来自于指标变量,平均方差提取越大,指标变量可解释潜在变量的程度越高,其计算公式如下:

$$\rho_v = \frac{\sum(\lambda^2)}{\sum(\lambda^2) + \sum(\theta)}$$

$$= \frac{\sum(\text{标准化因素负荷量}^2)}{\sum(\text{标准化因素负荷量}^2) + \sum(\text{观察变量的误差变量})}$$

各潜变量的建构效度均大于 0.6, AVE 值均在 0.5 以上(表 5), 说明量表收敛效度较好, AVE 的平方根均大于该量表与其他量表的相关系数, 说明各潜变量之间存在显著差异。

表 5 建构效度度检验

	建构信度	AVE	A	B	C	D	E
患者认知	0.612	0.641	0.801 *	—	—	—	—
人员质量感知	0.674	0.612	0.699	0.782 *	—	—	—
程序质量感知	0.938	0.885	0.705	0.736	0.941 *	—	—
技术质量感知	0.900	0.764	0.565	0.743	0.667	0.871 *	—
资费感知	0.858	0.677	0.409	0.304	0.284	0.255	0.823 *

注: * 为 AVE 的平方根

4.4.2 远程会诊患者满意度标准化模型

为了验证因子和其相应的测度项之间的关系与本文所设计的模型是否相符, 运用 AMOS24.0 对数据进行概念模型检验, 其中评价模型拟合度的几个主要指标 CMIN/DF、GFI、CFI、RMSEA 分别为 8.673、0.620、0.780、0.131, 可知模型拟合效果不好, 当样本量较大时(一般大于 150 即为大样本), P 值不可以作为拟合指标^[16], 因此, 需根据修正指数、临界比率和路径分析对模型进行修正。

将修正指数较大的二者增加相应的路径, 如: e4 到 e5 的修正指数为 41.715, 在 e4 和 e5 中间增加路径, 模型的卡方值会显著降低, 说明 F2 和 F3 之间存在相关性, 可以被同一个潜变量解释, 进而验证了模型的合理性。修正后的模型见图 2。修正后模型卡方值明显降低, CMIN/DF 为 4.568, 小于 5, GFI 为 0.901, CFI 为 0.971, 二者均大于 0.9, RMSEA 为 0.071, 小于 0.08, 说明修正后的模型的拟合度比较理想, 最终模型拟合的路径系数见表 6。

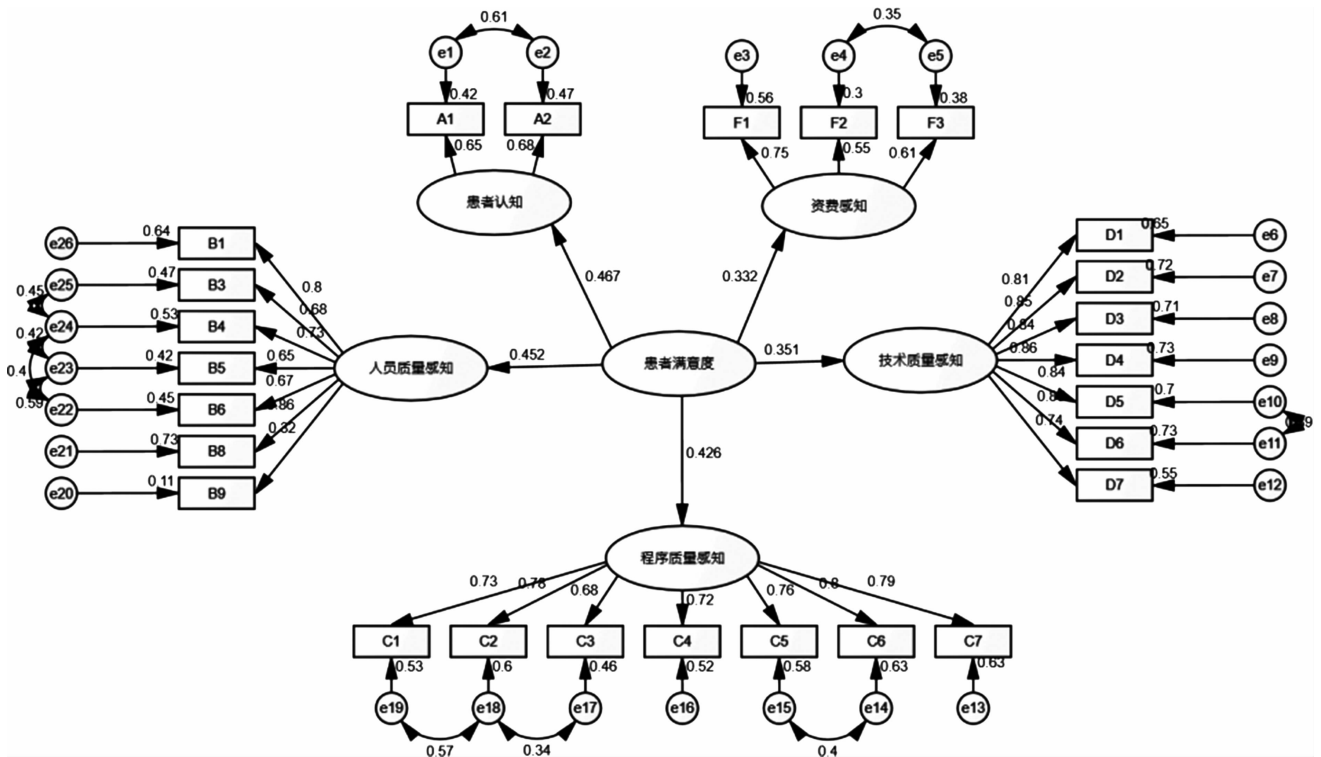


图 2 修正后的远程会诊患者满意度标准化模型

表 6 模型拟合路径

	路径		标准化的回归系数	S. E.	C. R.
患者认知	<---	患者满意度	.467***	.063	11.820
资费感知	<---	患者满意度	.332***	.085	14.009
技术质量感知	<---	患者满意度	.351***	.077	14.883
程序质量感知	<---	患者满意度	.426***	.082	14.691
人员质量感知	<---	患者满意度	.452***	.101	6.597
A1	<---	患者认知	.645***	.053	10.156
A2	<---	患者认知	.683***	.051	11.820
F1	<---	资费感知	.754***	.061	12.116
F2	<---	资费感知	.547***	.064	11.845
F3	<---	资费感知	.613***	.063	12.881
D1	<---	技术质量感知	.812***	.052	6.429
D2	<---	技术质量感知	.847***	.051	10.983
D3	<---	技术质量感知	.843***	.055	5.557
D4	<---	技术质量感知	.858***	.053	6.986
D5	<---	技术质量感知	.842***	.054	3.266
D6	<---	技术质量感知	.852***	.054	6.123
D7	<---	技术质量感知	.743***	.053	5.036
C7	<---	程序质量感知	.793***	.052	7.545
C6	<---	程序质量感知	.798***	.053	19.407
C5	<---	程序质量感知	.762***	.054	18.540
C4	<---	程序质量感知	.723***	.058	17.163
C3	<---	程序质量感知	.676***	.055	16.060
C2	<---	程序质量感知	.764***	.052	18.460
C1	<---	程序质量感知	.725***	.053	17.685
B9	<---	人员质量感知	.324***	.137	6.977
B8	<---	人员质量感知	.863***	.110	7.037
B6	<---	人员质量感知	.672***	.191	6.790
B5	<---	人员质量感知	.648***	.157	6.743
B4	<---	人员质量感知	.732***	.124	6.834
B3	<---	人员质量感知	.683***	.233	6.684
B1	<---	人员质量感知	.797***	.259	6.891

注:***表示 $P < 0.001$

结果显示,各影响因素对患者满意度之间存在比较直接的作用,其中患者认知对患者满意度路径系数为 0.467 ($P < 0.001$),表明患者认知对患者满意度有显著的正向影响,患者对远程会诊认知度越高,患者满意度就越高,故假设 H1 成立。各观察变量路径系数均大于 0.5,均对其潜变量有显著影响。

人员质量感知对患者满意度路径系数为 0.452 ($P < 0.001$),表明人员质量感知对患者满意度有显著的正向影响,患者对人员质量感受越好,患者满意度越高,故假设 H2 成立。各观察变量中 B1、B8 和 B3 对其潜变量的影响较大。

程序质量感知对患者满意度的路径系数为 0.426 ($P < 0.001$),表明程序质量感知对患者满意度有显著的正向影响,患者对远程会诊的程序质量感知越好,患者满意度就越高,故假设 H3 成立。各观

察变量中 C6、C7 和 C2 对其潜变量的影响较大。

技术质量感知对患者满意度路径系数为 0.351 ($P < 0.001$),表明技术质量感知对患者满意度有显著的正向影响,患者对远程会诊的技术质量印象越好,患者满意度就越高,故假设 H4 成立。各观察变量中 D4、D6 和 D2 对其潜变量技术质量感知的影响较大。

资费感知对患者满意度路径系数为 0.332 ($P < 0.001$),表明资费感知对患者满意度有显著的正向影响,患者对远程会诊的收费政策越满意,患者满意度也就越高,故假设 H5 成立。各观察变量路径系数均大于 0.5,均对其潜变量有显著影响。

5 结论

本文对远程会诊下,患者在实践过程中的真实感知对远程会诊的态度及满意度的影响机理进行了

实证研究。研究发现,患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知和资费感知均对患者的满意度有着显著的正向影响,影响力度从大到小依次为患者认知、人员质量感知、程序质量感知、技术质量感知和资费感知。患者认知对患者满意度的影响主要表现在患者对远程会诊的认知和对专家的了解;人员质量感知对患者满意度的影响主要表现在邀请方医生的准时性、受邀方医生态度和参诊人员的着装;程序质量感知对患者满意度的影响主要表现在会诊的正常进行、患者信息是否得到保密以及预约是否及时。技术质量感知对患者满意度的影响主要表现在设备运行情况、人员操作情况和病历传输情况。资费感知对患者满意度的影响主要表现在收费情况和报销情况上。因此,本文针对患者满意度影响最大的3个因素入手,提升远程会诊下患者满意度。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] Chang H. Evaluation Framework for Telemedicine Using the Logical Framework Approach and a Fishbone Diagram[J]. *Healthcare Informatics Research*, 2015, 21(4): 230-238.
- [2] 黄森,宋智,张拓红,等. 中国医院住院患者体验和满意检测量表的信效度评价[J]. *中国医院管理*, 2012, 6(32): 14-17.
- [3] Choi KS, Cho WH, Lee S, et al. The relationships among quality, value, satisfaction and behavioral intention in health care provider choice: A South Korean study[J]. *Journal of Business Research*, 2004, 57(8): 913-921.
- [4] 杨晓冬,武永祥,姚嘉玉. 面向用户满意的养老社区服务体系构建[J]. *中国软科学*, 2016(3): 175-183.
- [5] 熊曙初,罗毅辉. 零售企业公开信息对顾客感知-满意-忠诚关系的影响[J]. *中国软科学*, 2008(6): 99-108.
- [6] 石景芬,龚永,李元峰,等. 住院患者满意度实证研究及影响因素结构方程模型构建[J]. *中国循证医学杂志*, 2015, 15(7): 786-792.
- [7] 侯如靖,张初兵. 基于就医流程的患者满意度模型研究[J]. *中国卫生统计*, 2016, 33(4): 709-711.
- [8] 李金亮,李淑君,单楠,等. 北京市远郊区县居民对双向转诊认知及满意度的调查研究[J]. *中国全科医学*, 2013, 16(25): 2219-2221.
- [9] 阮晓玲,邱瑜,黄建平. 优质护理服务对儿科门诊输液室患者满意度的影响[J]. *当代医学*, 2012, 18(15): 122-124.
- [10] 何媛,徐珉华,薛迪,等. 上海市某医院医疗器械物流流程管理与满意度分析[J]. *中国医院管理*, 2009, 29(4): 26-28.
- [11] 吉建伟,周东,陈炳锡. 医疗质量持续改进的路径选择与思考[J]. *中国医院管理*, 2013, 33(12): 61-62.
- [12] 夏磊,马丽春,艾祎,等. 652例住院患者满意度分析与评价[J]. *中国医院管理*, 2015, 35(2): 59-61.
- [13] 王飞,魏晶晶. 运用德尔菲法建立医院远程会诊影响因素评价指标体系[J]. *中国药物经济学*, 2014(2): 207-209.
- [14] 付明媚,董雅娟. 护理临床路径对抑郁症患者住院时间、费用及满意度影响的 Meta 分析[J]. *现代医学*, 2014, 42(1): 65-69.
- [15] 关守义. 克龙巴赫 α 系数研究述评[J]. *心理科学*, 2009, 32(3): 685-687.
- [16] Abd-El-Fattah, Sabry M. Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming [J]. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 2010, 2(5): 365-367.

[收稿日期:2017-10-15 修回日期:2018-03-30]

(编辑 赵晓娟)