

互联网医院服务质量影响因素研究

刘振峰

(中国科学技术大学附属第一医院(西区) 合肥 230001)

[摘要] 通过构建互联网医院服务质量假设模型以及开展问卷调查等方法,分析互联网医院服务质量影响因素,从提升医生专业水平、加强监管提高可靠性等方面提出建议。

[关键词] 互联网医院;服务质量;结构方程模型

[中图分类号] R-058 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2022.03.005

Study on the Influencing Factors of Internet Hospital Service Quality LIU Zhenfeng, The First Affiliated Hospital of USTC West District, Hefei 230001, China

[Abstract] Through the construction of Internet hospital service quality hypothesis model, questionnaire survey and other methods, the influencing factors of Internet hospital service quality are analyzed, and suggestions are put forward from the aspects of improving the professional level of doctors, strengthening supervision and improving reliability, etc.

[Keywords] Internet hospital; quality of service; Structural Equation Model (SEM)

1 引言

1.1 研究背景

随着我国老龄化进程加快以及现代社会生活压力不断增大,慢性病患率逐年升高,传统医疗体系已经不能满足公众高效快捷的就诊需求。2018年4月国务院办公厅印发《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》,2018年9月国家卫生健康委印发《互联网诊疗管理办法(试行)》《互联网医院管理办法(试行)》鼓励和规范互联网医院发展。在不断增长的医疗需求和“互联网+医疗健康”政策双重驱动之下,互联网医院得以发展。互联网医院是互联网、信息技术和医疗服务的有机结合^[1]。同传统医疗服务相比,一方面互联网医院打破了传

统医疗服务时空限制,使偏远地区患者能享受到大城市医疗服务,促使优质医疗资源下沉;另一方面,医生诊疗过程不再局限于医院内部,医疗资源得到充分利用。虽然互联网医院具有优化资源配置、提升服务效能、创新医疗服务模式等优点,但我国互联网医院发展仍处于初级阶段,在法律规范、服务质量、社会认可度等方面尚存在不足。

1.2 研究目的

中国科学技术大学附属第一医院互联网医院是以中国科学技术大学附属第一医院(以下简称中科大附一院)为实体建设的互联网医院。自2019年运营以来每年约接待8000余次线上问诊。本文针对该互联网医院服务质量进行研究,以期提升互联网医院服务水平提供依据,为政府实施互联网医院监管以及发展优势互联网就医服务模式提供参考。

[修回日期] 2021-07-20

[作者简介] 刘振峰,工程师,发表论文3篇。

2 理论基础及模型构建

2.1 SERVQUAL 模型

20 世纪 80 年代由美国营销学家 Parasuraman A、Zeithaml V A 和 Berry L [2] 提出, 起初该模型以消费者为研究对象, 通过测量消费者对被服务的期望和实际感知之间的差距评价服务质量。SERVQUAL 模型由 5 个测量尺度构成, 分别为有形性、可靠性、响应速度、信任和移情作用, 该模型成熟度较高, 是经典的服务质量衡量工具, 在医疗卫生服务应用中得到广泛认可[3]。

2.2 研究模型及假设

参考 SERVQUAL 服务质量评价模型[4] 和互联网医院特点, 拟定保证性、可靠性、关怀性、易用性和反应性为互联网医院服务质量评价指标, 假定保证性对可靠性有正向影响作用。根据假设初步制定研究模型, 见图 1。H1: 保证性对可靠性有显著正向影响; H2: 保证性对服务质量有显著正向影响; H3: 关怀性对服务质量有显著正向影响; H4: 易用性对服务质量有显著正向影响; H5: 反应性对服务质量有显著正向影响; H6: 可靠性对服务质量有显著正向影响。

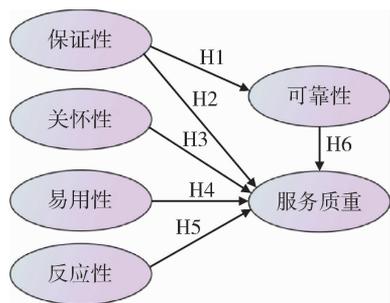


图 1 研究假设模型

3 问卷设计与数据收集

3.1 问卷设计

采用在互联网医院微信小程序中挂载问卷调查的方式采集中科大附一院互联网医院挂号患者信

息。问卷分为 3 部分, 第 1 部分为调查目的简要描述; 第 2 部分为被调查者人口学特征; 第 3 部分为问卷主体。问卷主体包含 5 个潜变量, 18 个测量项。问项全部采用 Likert 5 级量表。

3.2 描述性统计

通过调查共收集问卷 535 份, 剔除无效问卷后得到有效问卷 518 份, 问卷回收率为 96.8%。其中女性居多, 占比 52.2%; 大专及以上学历占比 75.9%; 20~35 岁人群占比 83.4%。服务质量评价方面, “非常满意” 占比 29.4%, “满意” 占比 24.1%, “基本满意” 占比 35.5%, “不满意” 占比 6.1%, “非常不满意” 占比 4.8%。说明大部分人对于目前服务质量持满意态度, 但是满意程度存在较大提升空间; 不满意人群占比偏高, 需要找出原因并改进。

3.3 信度和效度检测

3.3.1 信度检测 信度是指测度问题的稳定性和可靠性, 通常使用克朗巴哈系数 (Cronbach’s Alpha, 简记作 “ α ”) 来测量信度。通常认为 $\alpha \geq 0.7$ 表示问卷有较好的信度, $\alpha \geq 0.5$ 表示问卷信度可以被接受[5]。 α 的值介于 0.608 和 0.825 之间, 量表信度通过检验, 见表 1。

表 1 问卷信度

潜变量	题数	Cronbach’s Alpha
保证性 (Gua)	4	0.809
可靠性 (Rel)	5	0.825
易用性 (Eay)	4	0.753
反应性 (Rec)	4	0.749
关怀性 (Car)	3	0.780
服务质量 (SQ)	3	0.608

3.3.2 效度检测 效度是指测度问题能够准确地测出所需测量变量的程度[6]。由于本文所用 6 个分量表为服务质量研究的成熟量表, 具有较好的结构效度, 因此只需验证收敛效度和区分效度。运用 AMOS 23.0 进行验证性因子分析, 模型的 6 个构面分别为保证性、可靠性、易用性、反应性、关怀

性和服务质量，组成信度（CR）分别为 0.642 ~ 0.828 之间，平均变异数萃取量在 0.392 ~ 0.605 之间，组成信度（CR）> 0.7，平均方差萃取量（AVE）> 0.5 表示该构面具有较好收敛效度，Fomell C 和 Larcker D F（1981）在研究中提出 CR > 0.6，AVE > 0.36，这一构面的收敛效度也可以接受^[7]，见表 2。对于区别效度分析结果，除一项之外其他各构面平均方差萃取量（Average Variance Extracted, AVE）的算术平方根均大于其与其他构面的相关系数平方，说明量表具有较好区别效度，见表 3。

表 2 收敛效度分析结果

潜变量	观察变量	标准化因子负荷量	P	SMC	CR	AVE
保证性	Gua1	0.532	***	0.283	0.828	0.556
	Gua2	0.851	***	0.724	-	-
	Gua3	0.685	***	0.469	-	-
	Gua4	0.865	***	0.748	-	-
可靠性	Rel1	0.794	***	0.630	0.876	0.605
	Rel2	0.360	***	0.130	-	-
	Rel3	0.756	***	0.572	-	-
	Rel4	0.876	***	0.767	-	-
	Rel5	0.962	***	0.925	-	-
易用性	Eay1	0.669	***	0.448	0.759	0.458
	Eay2	0.399	***	0.159	-	-
	Eay3	0.909	***	0.826	-	-
	Eay4	0.633	***	0.401	-	-
反应性	Rec1	0.669	***	0.448	0.767	0.461
	Rec2	0.574	***	0.329	-	-
	Rec3	0.554	***	0.307	-	-
	Rec4	0.871	***	0.759	-	-
关怀性	Car1	0.839	***	0.704	0.642	0.392
	Car2	0.509	***	0.259	-	-
	Car3	0.46	***	0.212	-	-
服务质量	SQ1	0.753	***	0.567	0.711	0.454
	SQ2	0.571	***	0.326	-	-
	SQ3	0.684	***	0.468	-	-

注：* 表示 $P < 0.05$ ；** 表示 $0.01 < P < 0.05$ ；*** 表示 $P < 0.001$ ，下同。

表 3 区分效度分析结果

变量	Car	Rec	Eay	Gua	Rel	SQ
Car	0.746	-	-	-	-	-
Rec	0.343	0.778	-	-	-	-
Eay	0.089	0.478	0.677	-	-	-
Gua	0.171	0.087	0.189	0.679	-	-
Rel	0.307	0.640	0.026	0.437	0.626	-
SQ	0.291	0.760	0.781*	0.289	0.127	0.674

3.4 结构模型验证

运用 AMOS 23.0 对假设模型进行拟合，CMIN/Df 的值为 2.74，小于 3，适配理想；RMSEA 为 0.042，小于 0.05，结果适配良好；GFI 为 0.947，大于 0.9，结果适配良好；TLI 为 0.925，大于 0.9 结果适配良好。综合来看模型拟合较好，见表 4。

表 4 整体拟合系数

拟合度指标	模型指标	建议值	是否符合
CMIN（卡方值）	597.11	越小越好	-
Df（自由度）	218	越大越好	-
CMIN/Df（卡方/自由度）	2.74	1~3	符合
GFI（拟合优度指数）	0.947	>0.9	符合
CFI（比较拟合指数）	0.962	>0.9	符合
TLI（非规范拟合指数）	0.925	>0.9	符合
RMSEA（近似误差均方根）	0.042	<0.08	符合

3.5 假设检验结果汇总

对结构方程模型进行信度和效度验证通过后，运用 AMOS 23.0 对该模型进行路径分析，计算潜变量间路径系数及其显著性。在各构面的标准化路径系数、假设支持情况方面，标准化路径系数是指潜变量对测量结果方差的解释比率，路径系数越大表示该因素对于结果的影响越大。路径系数为正值表示该潜变量对于结果正向影响，如果路径系数为负值表示该潜变量对于结果负向影响。 $P < 0.001$ 表示该潜变量对测量变量产生显著性影响。从结果可以看出，6 条假设路径中 H1、H2、H3、H4 和 H6 显

著性水平 $P < 0.001$ ，且对结果产生正向影响，这5条假设路径得到支持；H5 显著性水平 $P > 0.05$ ，对于结果产生负向影响，假设得到拒绝，见表5。

表5 标准化路径系数

假设	路径	标准化系数	T	P	结果
H1	保证性→可靠性	0.530	5.053	***	支持
H2	保证性→服务质量	0.919	12.795	***	支持
H3	关怀性→服务质量	0.687	1.964	***	支持
H4	易用性→服务质量	0.315	1.491	***	支持
H5	反应性→服务质量	-0.154	5.38	0.704	拒绝
H6	可靠性→服务质量	0.884	0.114	***	支持

4 结果分析

将标准化路径系数导入到结构方程模型中得到标准化结构方程模型，见图2。结合上述假设检验结果可以看出，保证性和可靠性到服务质量的

系数分别为 0.919 和 0.884，这两个因素对互联网服务质量正向影响最强，说明使用互联网医院用户首先比较注重医生专业水平和所依托实体医院的可靠性水平^[8]。关怀性和易用性到服务质量的系数分别为 0.687 和 0.315，这说明患者其次注重的是医生服务态度和软件易用水平；反应性到服务质量的系数为 -0.154，反应性对服务质量起到微弱负向影响。这是因为互联网医院面向的是常见病和慢病患者^[9]，对于反应性要求不高，及时性对于服务质量影响较弱甚至微弱负向影响；可靠性到保证性和服务质量发挥中介作用，这说明医生专业性水平间接影响互联网医院的可靠性水平。通过分析可以看出，无论是卫生管理机构还是医院管理层，如果要提高互联网医院服务水平首先要注重提升医生专业水平和加强互联网医院监管，其次要提升患者就医体验和系统易用性，最后要保证患者就医的反应性。

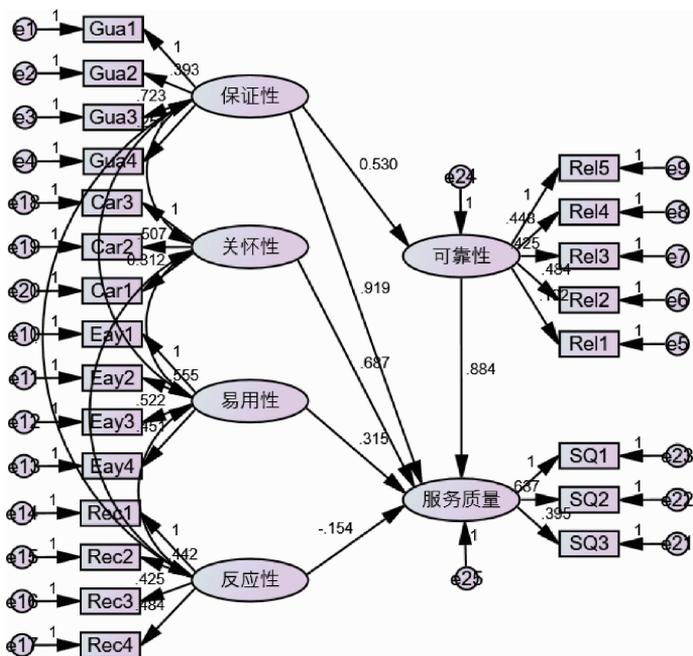


图2 标准化结构方程模型

5 建议

5.1 提升医生专业水平

保证性主要体现在问诊医师专业水平上，目前

医师参与互联网医院问诊一般选择在下班空闲时间进行，注册参与互联网医院的医生数量不足、资质较低。针对注册医生数量不足的问题，互联网医院可以采用相应激励政策，如将诊金全部分配给坐诊医师、提高考核绩效等措施，鼓励医生参与互联网

医院诊疗。对于注册医生普遍比较年轻、资质较低问题,一方面可以鼓励资质较高的医生担任互联网医院科室带头人,加强互联网医院科室建设,带领和培养年轻医师进行互联网诊疗;另一方面借助信息化手段,建立专业化的病种相关联的诊疗模板,辅助医师进行互联网诊疗活动。对于医师没有时间参与互联网医院诊疗的问题,医院可以进行互联网医院医师排班,医生可以利用工作时间参与互联网诊疗活动。

5.2 加强监管,提升可靠性

可靠性主要体现在监管程序上,目前我国规范互联网医院的法律法规仅有《互联网医院管理办法(试行)》《互联网诊疗管理办法(试行)》两部试行管理办法。《执业医师法》《医疗机构管理条例》等在医疗行业中比较重要的法律法规并没有对互联网医院诊疗行为进行约束。医生通过互联网医院为患者提供诊疗服务,本质活动属于诊疗行为,因此必须对互联网医院诊疗行为进行有效监管^[10]。应建立多样化的互联网医院监管体系。一是医疗卫生政府主管部门建立统一的互联网医院监管系统,将管辖范围内所有互联网医院纳入监管系统中,所有诊疗活动记录在监管系统中,实现诊疗行为可追溯^[11]。二是医院制定相关诊疗规范,针对线上线下诊疗采取相同监管措施,定期检查医生问诊记录,找出问诊中存在的问题并提出改进意见^[12]。三是加强网络和存储安全建设以及患者隐私保护。

5.3 提升患者就医体验

关怀性主要体现在患者就医感受上,目前互联网医院医师服务意识薄弱,同时在差异化、个性化服务方面存在欠缺,就医服务连续性有待改善^[13]。对于医师服务意识薄弱问题,可以将服务态度作为评价医师能力的指标,患者在接受互联网问诊后对医师服务态度进行打分评价,作为医师能力考核评价参考指标。在差异化、个性化服务方面,可以借助大数据分析以及互联网技术为患者提供个性化服务,例如针对不同疾病,通过微信推送不同健康宣教知识以及复诊提醒等^[14]。在服务连续性方面,可以通过随访方式

关注患者病情变化,必要时为其预约下次就诊。

5.4 提高系统易用性

优化患者问诊操作界面,使其简单美观。可以推出老年模式选项,方便老年患者操作。对于医生接诊界面,针对老年专家可以配备手写板或者语音识别输入话筒,方便老年专家同患者交流。

5.5 保证反应性

及时性对于服务质量有微弱负向影响。医院在时效性上做了规定:医生在两天内必须完成线上预约问诊接诊操作,否则将做退号处理。此规定促使医生及时处理线上问诊信息,缩短患者等待时间。此外线上问诊患者多为常见病和慢性病患者,较多患者仅为了邮寄药物方便,不重视服务及时性。医院可以保持现有时效性政策,另外可以在问诊软件中加入智能回复机器人功能,对患者症状进行初步分类,待医生线上问诊时根据类别进行问诊,提升问诊效率。

6 结语

互联网医院将传统院内诊疗服务拓展到院外,是对诊疗服务模式的深度改造,促进优质医疗资源合理利用^[15]。在当前政策支持、经济发展以及技术进步背景下,我国互联网医院发展虽然已取得阶段性成果,但是未来还需要不断进行优化和突破。本文对互联网医院服务质量影响因素进行研究,以为互联网医院提升服务质量、制定相关标准提供参考。

参考文献

- 1 袁卫周,王翠平,林喜文,等.新时期互联网医院建设与应用[J].医学信息学杂志,2020,41(10):57-59.
- 2 Parasuraman A, Zeithaml V A, Berry L. SERVQUAL: A Multiple - Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality [J]. Journal of Retailing, 1988, 64(1): 12 - 40.
- 3 吴茜, 王文洁, 施雁. 应用感知服务质量理论提高护理服务质量的研究进展 [J]. 护理研究, 2013, 27(6): 487 - 489.

(下转第34页)

参考文献

- 1 潘峰. 人工智能是医生的好帮手——访中国工程院院士、复旦大学附属华山医院周良辅教授 [J]. 中国医药导报, 2019, 16 (7): 1-3.
- 2 Gerke S, Babic B, Evgeniou T, et al. The Need for a System View to Regulate Artificial Intelligence/Machine Learning - based Software as Medical Device [J]. NPJ Digital Medicine, 2020, 3 (3): 53.
- 3 董军, 王欣, 李军. 临床决策支持系统的构建与应用 [J]. 中国卫生质量管理, 2016, 23 (3): 16-19.
- 4 饶正寿, 饶楠杰, 孙晖. 人工智能改变医院管理之探讨 [J]. 中国数字医学, 2019, 14 (1): 24-25.
- 5 余艳琴, 徐慧芳, 郝金奇. 医学人工智能引发的相关伦理问题分析 [J]. 中国医学科学院学报, 2020, 42 (1): 128-131.
- 6 Mahadevaiah G, Prasad R V, Bermejo I, et al. Artificial Intelligence - based Clinical Decision Support in Modern Medical Physics: selection, acceptance, commissioning, and quality assurance [J]. Medical Physics, 2020, 47 (5): 228-235.
- 7 谈在祥, 韩晓平, 丁甜甜. 我国医疗人工智能的发展困境与对策 [J]. 卫生经济研究, 2020, 37 (6): 13-15.
- 8 朱晶. 复杂性哲学视角下的人工智能医学 [J]. 哲学分析, 2018, 9 (5): 27-37, 196-197.
- 9 李洪峥, 高嘉良, 王阶. 人工智能——引领中医学新发展的有效工具 [J]. 中医研究, 2018, 20 (7): 1197-1201.
- 10 秦银河. 研究型医院的人工智能思考 [J]. 中国研究型医院, 2019, 6 (6): 1-6.
- 11 余艳琴, 徐慧芳, 郝金奇, 等. 医学人工智能引发的相关伦理问题分析 [J]. 中国医学科学院学报, 2020, 42 (1): 128-131.
- 12 王延军. 应用人工智能推进研究型医院创新发展——智能研究型医院: 大势·态势·趋势 [J]. 中国研究型医院, 2019, 6 (6): 7-13.
- 13 张婷, 陈娟, 卢岩, 等. 医学人工智能领域的技术创新态势研究 [J]. 中国数字医学, 2020, 15 (4): 11-16.
- 14 孔明, 何前锋, 李兰娟. 人工智能辅助诊疗发展现状与战略研究 [J]. 中国工程科学, 2018, 20 (2): 86-91.
- 15 金春林, 何达. 人工智能在医疗健康领域的应用及挑战 [J]. 卫生经济研究, 2018, 35 (11): 3-6.
- 16 McCoy L G, Nagaraj S, Morgado F, et al. What Do Medical Students Actually Need to Know about Artificial Intelligence? [J]. NPJ Digital Medicine, 2020, 3 (1): 44-56.
- 17 卫荣, 马锋, 侯梦薇, 等. 人工智能在医学教育领域的应用研究 [J]. 医学教育研究与实践, 2017, 25 (6): 835-838.
- 18 王海星, 田雪晴, 游茂, 等. 人工智能在医疗领域应用现状、问题及建议 [J]. 卫生软科学, 2018, 32 (5): 3-5, 9.

(上接第 29 页)

- 4 沈阳, 王杉杉, 方纪元, 等. 医养结合型养老机构卫生服务质量的综合评价研究 [J]. 卫生软科学, 2021, 35 (5): 45-49.
- 5 李琳. 基于 SPSS 软件的医院数据分析 [J]. 医学信息学杂志, 2015, 36 (6): 35-38, 67.
- 6 甘振韬, 梅文, 郭玉军. 基于 AMOS 的网络学习忠诚度调查研究 [J]. 中国医学教育技术, 2012, 26 (5): 483-487.
- 7 Fomell C, Larcker D F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error [J]. J Marketing Res, 1981 (1): 39-50.
- 8 汪祥松. 互联网医疗背景下在线问诊服务咨询量影响因素研究 [D]. 西安: 西安电子科技大学, 2015.
- 9 常朝娣, 陈敏. 互联网医院医疗服务模式及趋势分析 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2016, 13 (6): 557-560.
- 10 王洁. “互联网+医疗”信息安全问题及对策分析 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (3): 44-47.
- 11 范春, 韩娇娇. 融合服务环境下互联网医院监管与评价数据指标集的设计与研究 [J]. 中国数字医学, 2020, 15 (9): 62-63, 113.
- 12 魏明月, 崔文彬, 王淑, 等. 互联网医院风险分析与管控策略 [J]. 中国卫生资源, 2020, 23 (2): 99-101.
- 13 朱滨, 翟姗, 李星, 等. 山东省立医院“互联网+”医疗服务探索与实践 [J]. 中国医院, 2021, 25 (4): 62-63.
- 14 王其军, 施文大, 李扬, 等. “互联网+”模式下智慧医院服务可及性研究 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (2): 48-51.
- 15 李金苗, 王晓丽, 陈浩, 等. 大型公立医院建设互联网医院的探索 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (2): 22-25.