

重庆市公立医院“智慧医院”示范建设现状调查及对策研究

游金桦¹ 聂鑫² 冯思佳^{3△}

【摘要】目的 了解重庆市公立医院“智慧医院”示范建设现状,并就示范建设评价机制、评价指标、示范建设效果等问题进行分析,提出相应改进对策。**方法** 运用描述性统计分析和 Mann-Whitney U 检验对 57 家“智慧医院”评价结果数据开展实证研究。**结果** 57 家“智慧医院”在应用建设和能力建设水平差距相对较小,成效建设水平差异化较大,平台建设水平差异化最大。三级公立医院总体水平明显高于二级公立医院,综合医院与专科医院“智慧医院”建设差异主要体现在应用建设、成效建设两个方面,主城区公立医院与区县公立医院“智慧医院”建设差异主要体现在能力建设、应用建设两个方面。**结论** 重庆市“智慧医院”示范建设存在智慧化水平参差不齐、资源分布不均、示范建设效果不佳、公立医疗机构缺乏持续投入动能等问题。应从建立“智慧医院”示范建设评价效果应用机制、构建信息化投入产出效能评价指标等方面进行优化。

【关键词】 智慧医院 智慧医疗 建设现状 对策建议

【中图分类号】 R195.1

【文献标识码】 A

DOI 10.11783/j.issn.1002-3674.2024.04.028

随着医疗改革不断深化,智慧医疗建设和发展的重要性日益彰显,加速构建完善的智慧医院体系是目前医疗卫生发展一项重要的议题。重庆市卫生健康委员会于 2022 年发布《重庆市卫生健康信息化“十四五”发展规划》^[1],提出到 2025 年,建成国内领先的卫生健康数字化基础,打造成为国内重要的智慧医疗标杆城市,构建国内具有影响力的数字健康服务能力。2018 年,重庆市启动公立医院“智慧医院”示范建设工作,用于评价重庆市公立医院智慧医疗建设水平。本研究旨在通过对重庆市公立医院“智慧医院”示范建设现状进行分析,找出存在的问题并提出相应的对策,为重庆市“智慧医院”建设提供参考。

资料与方法

1. 资料来源

本研究数据来源于重庆市卫生健康委 2018—2021 年“智慧医院”示范建设评估结果,纳入标准为截至 2021 年底获得“智慧医院”牌照的重庆市公立医院,共 57 家。

2. 研究方法

采用描述性统计方法和 Mann-Whitney U 检验分析公立医院“智慧医院”示范建设的差异性,采用 R 4.0.1 和 SPSS 22.0 对数据进行统计描述和统计推断, $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

结果

1. 基本情况

本研究调查对象中,三级医院 31 家,占比 54.39%,

二级医院 26 家,占比 45.61%。重庆市卫健委直属医院 17 家,占比 29.82%,区县医院 37 家,占比 64.91%,部队医院 3 家。综合型医院 44 家,占比 77.19%,专科型医院 13 家。获得“智慧医院”五级的 5 家,占比 8.77%，“智慧医院”四级的 19 家,占比 33.33%，“智慧医院”三级的 31 家,占比 54.39%，“智慧医院”二级的 2 家,占比 3.51%。

2. “智慧医院”示范建设综合评价

截至 2021 年底,共评出 57 家“智慧医院”,占重庆市二三级公立医院比例为 35%,比例较低,凸显重庆市智慧医疗整体水平不高及水平参差不齐问题。重庆市公立医院“智慧医院”示范建设评价总分为 600 分,在 57 家公立医院中,综合平均得分 453.95 分,最高分 556.35 分,最低分 335.45 分。其中:能力建设(A1)、应用建设(A2)、平台建设(A3)、成效建设(A4)四个一级指标得分率分别为 0.844、0.756、0.741、0.659,见表 1。从四个一级指标的建设现状差异来看,公立医院应用建设和能力建设水平差距相对较小,成效建设水平差异化较大,平台建设水平差异化最大。

表 1 “智慧医院”示范建设综合评价

一级指标	均值	极大值	极小值	标准差	排序
能力建设	0.844	1.000	0.593	0.082	1
应用建设	0.756	0.930	0.600	0.069	2
平台建设	0.741	1.000	0.102	0.223	3
成效建设	0.659	0.914	0.343	0.139	4

从公立医院“智慧医院”示范评价二级指标评价结果上看,19 个二级指标中有 14 个指标平均得分率在 0.634 以上,其中排在前 5 位的是基础设施建设、团队建设、智慧住院、智慧便民、智慧门诊,排在后 5 位的是健康产业发展、智慧后勤、创新能力、智慧教学和智慧科研。此外,从建设差异化来看,智慧教学、创新能力、智慧科研、智慧后勤、平台服务集成、信息平台基础 6 个方面的建设水平差异较大,差异化依次递减,在智

1. 重庆医科大学附属康复医院(400030)

2. 重庆市卫生健康统计信息中心

3. 重庆医科大学附属大学城医院

△通信作者:冯思佳,E-mail:876492274@qq.com

慧便民、智慧管理、基础设施建设、智慧住院等方面能力差距相对较小,详见表 2。

表 2 “智慧医院”示范建设二级指标得分率

一级指标	二级指标	均值	极大值	极小值	标准差	排序
A1 能力建设	B1 基础设施建设	0.884	1.000	0.581	0.081	1
	B2 团队建设	0.850	1.000	0.475	0.130	2
	B3 创新能力	0.520	1.000	0.040	0.263	17
A2 应用建设	B4 智慧便民	0.822	0.938	0.672	0.067	4
	B5 智慧门诊	0.820	0.979	0.603	0.095	5
	B6 智慧住院	0.825	0.986	0.634	0.086	3
	B7 智慧护理	0.682	0.873	0.465	0.099	12
	B8 智慧医技	0.722	0.992	0.375	0.145	10
	B9 智慧管理	0.804	0.944	0.593	0.078	6
	B10 智慧后勤	0.528	1.000	0	0.259	16
	B11 智慧保障	0.685	0.896	0.400	0.103	11
	B12 智慧科研	0.410	1.000	0	0.262	19
	B13 智慧教学	0.447	1.000	0	0.301	18
	B14 区域协同	0.634	0.977	0.200	0.157	14
A3 平台建设	B15 信息平台基础	0.740	1.000	0.139	0.231	9
	B16 平台服务集成	0.742	1.000	0.043	0.236	8
A4 成效建设	B17 医院服务(满意度)	0.796	1.000	0.375	0.161	7
	B18 医院管理(效率)	0.649	0.978	0.217	0.197	13
	B19 健康产业发展	0.561	1.000	0.222	0.168	15

*:表中仅列出二、三级医院差异有统计学意义的 19 个三级指标。

从公立医院“智慧医院”示范建设三级指标结果上看,155 个三级指标的平均得分率为 0.739,其中 98 个指标得分率高于平均值,57 个指标得分率低于平均值,排名前 10 的指标分别为自助打印、一级职能部门、居民健康卡应用、患者床边呼叫、信息查询、信息推送、报表实时性、医保实时联网结算、智能预约、门诊合理用药;排名后 10 位的指标分别为双向转诊比例、手术室洁净度管理、转化应用、技术转化、分级诊疗比例、输

液及 PICC 管理、医疗废弃物管理、教学过程管理、楼宇自控系统、教学评价。

3. 重庆市公立医院“智慧医院”示范建设差异分析

(1) 不同等级公立医院“智慧医院”示范建设评价比较

结果显示,二、三级医院在能力建设、应用建设、平台建设和成效建设 4 个一级指标均有差异,其中有 19 个三级指标得分三级医院高于二级医院,其差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。

表 3 不同等级“智慧医院”评价对比

一级指标	二级指标	三级指标	二级医院	三级医院	统计量	P	
			$M(Q_1, Q_3)$	$M(Q_1, Q_3)$			
能力建设	基础设施建设	感知标签(条码、RFID 等)	4.40(4.40, 4.47)	5.00(4.40, 5.00)	-2.632	0.008	
		网络(有线、无线、RFID 网络等)	4.50(3.50, 5.50)	5.50(4.25, 5.50)	-2.129	0.033	
应用建设	创新能力	技术研发	0.00(0.00, 0.78)	0.80(0.00, 1.00)	-2.164	0.030	
		科研教学	1.00(0.20, 1.23)	1.50(1.00, 2.00)	-2.268	0.023	
	智慧便民	输液及 PICC 管理	0.00(0.00, 0.75)	1.00(0.00, 2.25)	-2.724	0.006	
		智慧护理	住院患者信息获取	4.00(3.50, 4.50)	4.50(4.25, 4.50)	-2.345	0.019
应用建设	智慧护理	住院医嘱执行	4.50(3.50, 4.50)	4.50(4.00, 5.00)	-2.260	0.024	
		患者信息提醒	7.00(6.00, 8.00)	8.00(7.00, 8.00)	-2.131	0.033	
	智慧医技	输液与注射管理	0.50(0.50, 1.50)	2.00(1.50, 2.50)	-3.089	0.002	
		药事服务	3.00(3.00, 5.00)	5.00(4.25, 5.00)	-2.798	0.005	
	智慧管理	化验业务管理	2.50(2.00, 3.00)	3.00(2.50, 3.00)	-2.517	0.012	
		防统方体系	0.00(0.00, 3.00)	3.00(3.00, 3.00)	-3.212	0.001	
	智慧保障	楼宇自控系统	0.00(0.00, 1.75)	2.25(0.00, 3.00)	-2.316	0.021	
		ICU 探视系统	0.00(0.00, 1.50)	1.50(0.00, 2.00)	-2.225	0.026	
	应用建设	智慧教学	教学过程管理	0.00(0.00, 0.00)	0.70(0.00, 1.62)	-3.456	0.001
			教学资源管理	0.00(0.00, 1.00)	1.50(0.00, 2.00)	-2.390	0.017
教学评价			0.00(0.00, 0.00)	1.10(0.00, 1.80)	-3.322	0.001	
平台建设	平台服务集成	电子证照管理	6.00(4.00, 6.00)	4.00(0.00, 5.50)	-2.768	0.006	
成效建设	医院管理	静配人员数和床位数的比例	0.00(0.00, 1.26)	2.00(0.00, 2.00)	-2.352	0.019	

(2)综合医院与专科医院“智慧医院”示范建设评价比较

结果显示,综合医院与专科医院“智慧医院”示范建设差异主要体现在应用建设和成效建设两个一级指标上,其中,综合医院在手术治疗($P=0.041$)、急诊业

务管理($P=0.012$)、体检业务管理($P=0.010$)、医院感染管理($P=0.024$)及消毒供应情况($P=0.041$)三级指标上评分优于专科医院,在科研辅助($P=0.012$)和自助机使用成效($P=0.047$)2个指标上评分低于专科医院,差异均具有统计学意义($P<0.05$),详见表4。

表4 综合医院与专科医院“智慧医院”评价对比

一级指标	二级指标	三级指标	专科医院	综合医院	统计量	P
			$M(Q_1, Q_3)$	$M(Q_1, Q_3)$		
应用建设	智慧住院	手术治疗	3.00(2.00,3.50)	3.50(2.38,4.00)	-2.048	0.041
		智慧管理	4.50(3.50,5.00)	5.50(5.00,6.00)	-2.526	0.012
	智慧科研	体检业务管理	2.00(0.00,2.00)	2.00(2.00,2.00)	-2.585	0.010
		医院感染管理	1.50(1.50,1.50)	2.00(1.50,2.00)	-2.260	0.024
		科研辅助	1.50(1.00,2.50)	0.00(0.00,1.56)	-2.516	0.012
成效建设	医院管理	自助机使用成效	2.25(1.75,3.00)	1.50(0.79,2.25)	-1.987	0.047
		消毒供应情况	2.00(0.00,2.00)	2.00(2.00,2.00)	-2.040	0.041

(3)不同区域“智慧医院”示范建设评价比较

结果显示,主城区公立医院与区县公立医院“智慧医院”示范建设主要体现在能力建设和应用建设两个一级指标,其中主城区公立医院在虚拟业务实体机数量与总实体机数量的比率($P=0.012$)、用药查询($P=0.042$)、互联网医疗服务($P=0.019$)、出院患者随访管理($P=0.007$)、检验、检查类($P=0.048$)、化验业务

管理($P=0.004$)、设备预警($P=0.038$)、会议系统($P=0.038$)、教学过程管理($P=0.001$)和远程医疗($P=0.011$)10个三级指标上评分优于区县公立医院,在门诊自助服务($P=0.026$)、门禁系统($P=0.024$)上评分低于区县公立医院,差异均具有统计学意义($P<0.05$),详见表5。

表5 不同区域“智慧医院”评价比较

一级指标	二级指标	三级指标	主城	区县	统计量	P
			$M(Q_1, Q_3)$	$M(Q_1, Q_3)$		
能力建设	基础设施建设	虚拟业务实体机数量与总实体机数量的比率	1.00(1.00,1.00)	1.00(0.40,1.00)	-2.516	0.012
应用建设	智慧便民	门诊自助服务	4.00(4.00,5.00)	5.00(4.00,5.00)	-2.229	0.026
		智慧门诊	用药查询	0.75(0.25,1.00)	0.50(0.00,1.00)	-2.035
	智慧住院	互联网医疗服务	1.00(0.75,1.00)	0.00(0.00,1.00)	-2.348	0.019
		出院患者随访管理	7.25(6.50,8.00)	6.50(5.50,7.00)	-2.706	0.007
		智慧医技	检验、检查类	10.00(9.00,10.00)	9.00(9.00,10.00)	-1.979
	智慧管理	化验业务管理	3.00(2.50,3.00)	2.50(2.00,3.00)	-2.851	0.004
	智慧后勤	设备预警	2.90(2.00,4.00)	2.00(1.00,3.00)	-2.079	0.038
	智慧保障	门禁系统	3.50(3.00,4.00)	4.00(3.50,4.00)	-2.262	0.024
		会议系统	1.50(1.50,1.50)	1.50(1.50,1.50)	-2.074	0.038
	智慧教学	教学过程管理	0.75(0.00,1.75)	0.00(0.00,0.20)	-3.251	0.001
区域协同	远程医疗	8.88(6.44,10.62)	5.75(3.50,8.25)	-2.540	0.011	

讨论

重庆市公立医院“智慧医院”示范建设始于2018年,截至2021年底,获得“智慧医院”牌照的公立医院达到57家,综合平均得分为453.95分,平均水平达到了“智慧医院”四级标准。从一级指标来看,能力建设得分率最高,超过0.8,表明经过“十二五”、“十三五”

时期的建设和发展,重庆市公立医院在数据中心机房建设及自动化运维、自助设备配置、网络安全防护、技术团队搭建等取得了不错的成效,基础设施建设不断夯实,为医院数字化、智能化转型奠定了基础。值得关注的是,能力建设板块的二级指标创新能力得分不高,尤其是在新技术应用,如5G、人工智能、云计算等新技术应用较少,技术转化和技术研发能力更是不足。成

效建设是公立医院“智慧医院”示范建设成果的直接体现,得分率刚好超过 0.6,基本合格,还需不断提高,尤其是自助机使用成效、患者自助服务使用率两项指标平均得分率分别为 0.59、0.6,处于较低水平,提示医院自助服务设备资源未能充分利用。分级诊疗比例和双向转诊比例两项指标平均得分率仅为 0.20 和 0.10,表明医疗机构间双向转诊意愿不强烈,或转诊机制未完全建立^[2],未真正推广应用。此外,通过研究分析,还发现了重庆市“智慧医院”示范建设存在智慧医疗能力参差不齐、资源分布不均等问题。

1. 重庆市“智慧医院”智慧化水平参差不齐,资源分布不均

一方面,重庆市“智慧医院”等级分布存在两头小中间大现象。在 57 家“智慧医院”中,五级和二级“智慧医院”占比 12%,三四级“智慧医院”占比 88%。另一方面,根据数据显示,样本医院得分在综合医院与专科医院、主城医院与区县医院、不同等级医院之间差异并不明显。但高校附属医院获得的“智慧医院”等级普遍较高,尤其是 5 家五级“智慧医院”全是高校附属医院,在智慧教学、智慧科研方面为医院提供了强有力的支撑,该类医院有先天性的资源优势^[3]。最后,绝大部分区属公立医院获得了“智慧医院”三级,而大部分委属公立医院获得了“智慧医院”四级,委属公立医院智慧医疗水平较区属公立医院高,因委属医院大部分位于主城区,相对来说,获得的区域资源优势较多^[4],资金支持更足。

2. “智慧医院”示范建设效果不佳,公立医疗机构缺乏持续投入动能

重庆市“智慧医院”示范建设评价,一直坚持“评建结合,示范引领”的基本原则,虽然评出了 57 家“智慧医院”,但示范引领效果并不明显。一方面,2022—2023 年,重庆市新增“智慧医院”仅 10 家,数量较少。另一方面,普遍存在为评而评、为建而建现象,许多公立医院在信息化建设上有盲目投入倾向^[5],虽然医院信息化水平得到了一定提升,也获得了“智慧医院”牌照,但收不抵支,甚至连年亏损。有的医院不能正确定位和合理选择比较对象,相比区县医院,主城区医院本身就有一定的区位优势,资源和资金支持相对更多。相比高校附属医院,非高校附属医院也没有高校能为医院带来的先天性科研、教学和人才资源优势。此外,信息化建设对于医院来讲,本身就是基础投入,投入产出无法直观衡量^[6],更多的是提高医疗服务效率和服务质量,保障医疗安全。除基础运转投入外,主要是政策要求或评级要求。而购买医疗设备,能够直接快速为医院造血,三五年也能收回成本,这就导致没有资金积淀的医院,很难主动在信息化建设上投入大量资金。

建 议

1. 打造重庆市“智慧医院”多样化标杆,建立评价效果应用机制

一是按医院类别打造“智慧医院”细分领域标杆,让医院能够找准定位,合理对标,避免盲目攀比和唯等级论。二是打造“智慧医院”业务领域示范标杆,建议从一级指标的能力建设、应用建设和平台建设三个方面进行考虑,如设置智慧机房、智慧医疗、智慧护理、智慧后勤、智慧集成平台示范医院等,降低“智慧医院”入门门槛,调动公立医院与民营医院的建设与评审积极性。三是充分发挥“智慧医院”示范带头作用,加强龙头“智慧医院”建设经验分享交流,建立常态化经验分享机制,主动走访指导医院开展建设,提升全市医疗信息技术人员业务技能与管理技能,明晰建设思路。四是制定“智慧医院”细分领域地区建设标准,明确建设路径,加强全行业相关标准培训,做到医院信息技术主管人人懂标准。五是“智慧医院”评级结果与等级医院评审、医院互联互通成熟度测评、电子病历评级、三级公立医院绩效考核结合运用,建立评价效果应用机制,推动“智慧医院”示范建设工作常态化、可持续^[7-8]。

2. 多措并举解决“智慧医院”建设经费,探索构建信息化投入产出效能评价指标

首先,医疗机构要积极争取财政资金支持,加强与银行或第三方投资商合作,充分利用医院资源,实现资源互换,达到互利共赢目的。其次,医疗机构可采取购买服务模式替代传统项目建设模式^[9]。传统项目建设模式是先有资金预算,再开展项目采购和建设工作,这种模式的付款节点通常是达到相应里程碑就支付相应合同款。项目制付款周期短,给医疗机构在短期内造成较大资金压力。若采用服务购买模式,通过拉长付款周期,减轻医疗机构短期资金压力。此外,医疗机构可以选择系统上云,不再建设本地化数据机房,采用租赁云网资源方式,降低医院数据机房运维人力成本、用电成本和安全风险。最后,医疗行业主管部门要探索研究制定信息化投入产出效能指标,如从患者及医护满意度、工作效率、工作质量等医院软实力提升进行设定。

参 考 文 献

- [1] 重庆市卫生健康委员会. 关于印发《重庆市卫生健康信息化“十四五”发展规划》的通知 [EB/OL] (2022-03-16) [2024-01-05]. https://wsjkw.cq.gov.cn/zwgk_242/Fdzdgnr/ghxx/qygh/202203/t20220316_10513164_wap.html.
- [2] 秦涵书,肖明朝,刘婵桢,等. 重庆市智慧医院建设与评审[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2021, 18(3): 341-345.

(下转第 619 页)