研究论著

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2022.01.011

大数据下糖尿病基层医院 - 社区健康干预模式应用效果探讨

黎凤珍　肖慧霞

【摘要】 **目的** 探究基于大数据下的基层医院 - 社区健康干预模式在糖尿病患者中的应用效果。**方法** 将 212 例糖尿病患者分为对照组与观察组各 106 例。对照组患者出院后均接受社区卫生服务中心的常规健康干预，观察组患者在对照组的基础上接受基于大数据下的基层医院 - 社区健康干预模式进一步干预。比较 2 组干预效果。**结果** 干预后观察组患者空腹血糖、餐后 2 h 血糖、$GHbA_{1c}$、总胆固醇、甘油三酯、LDL-C 及血压均优于对照组，血糖、血压及血脂的达标率均高于对照组（P 均 < 0.05）。干预后观察组糖尿病自我干预行为量表各维度评分及干预前后的差值均高于对照组（P 均 < 0.05）。干预后观察组患者各项糖尿病知识的知晓率均高于对照组（P 均 < 0.05）。**结论** 基于大数据下基层医院 - 社区健康干预模式有助于改善患者血糖水平，提升患者的糖尿病防控意识。

【关键词】 糖尿病；基层医院；社区；健康干预；血糖；自我干预

Evaluation of effect of primary hospital-community health management model based on big data for diabetes mellitus

Li Fengzhen[△], *Xiao Huixia*. [△]*Department of Internal Medicine III*, *Gaoming District Hospital of Traditional Chinese Medicine*, *Foshan 528500*, *China*

【**Abstract**】 **Objective** To evaluate the application effect of primary hospital-community health management model based on big data for diabetes mellitus（DM）. **Methods** A total of 212 DM patients were divided into the control（n = 106）and observation groups（n = 106）. After discharge, all patients in the control group received routine health interventions from community health service center, and their counterparts in the observation group received primary hospital-community health interventions based on big data. The intervention effects were statistically compared between two groups. **Results** In the observation group, the fasting blood glucose, 2-hour postprandial blood glucose, $GHbA_{1c}$, total cholesterol, triglyceride, LDL-C and blood pressure were significantly better than those in the control group. Moreover, the percentage of patients with normal blood glucose, blood pressure and blood lipid levels in the observation group was significantly higher compared with that in the control group（all P < 0.05）. After corresponding interventions, the scores in each dimension of Summary of Diabetes Self-Care Activities（SDSCA）measure and the differences before and after interventions in the observation group were significantly higher than those in the control group（all P < 0.05）. In the observation group, the awareness rate of DM knowledge was significantly higher compared with that in the control group（all P < 0.05）. **Conclusion** Primary hospital-community health management model based on big data can effectively lower the blood glucose level and enhance the awareness of prevention and control of DM.

【**Key words**】 Diabetes mellitus; Primary hospital; Community; Health management; Blood glucose; Self-management

糖尿病为临床常见的一种胰岛素作用障碍的代谢疾病，其病程长、并发症多，不仅会增加患者心血管疾病的发病率，还会引发肝肾功能损伤，严重危害患者的身体健康[1-2]。有效的健康干预是预防和控制糖尿病的关键。国际糖尿病联盟针对糖尿病健康干预提出了教育、饮食、运动、药物及自测 5 项干预措施[3]。近年来，社区卫生服务机构对糖尿病患者的健康干预初见成效，但由于其健康干预服务模式相对单一，因此服务机制不完善；基层医院关于糖尿病健康干预的技术及水平虽较社区卫生服务机构高，但受医院规模及医师职责的限制，多重治疗、轻干预[4]。目前，在大数据时代背景下，互联网医疗服务模式兴起，网络的信息化、智能化、移动性、广覆盖及多样性特点可有效提高糖尿病患者的健康干预效率，因此基于大数据下基层医院 - 社区健康干预模式应

作者单位：528500 佛山，佛山市高明区中医院内三科（黎凤珍）；528500 佛山，佛山市高明区城南社区卫生服务中心（肖慧霞）

运而生，但目前该模式仍处于探索阶段。基于此，本研究探讨了将该模式应用于糖尿病患者的效果，现报告如下。

对象与方法

一、研究对象

选取 2020 年 1 月至 2020 年 6 月在佛山市高明区中医院内分泌科住院、病情稳定出院且分属于同一社区卫生服务中心的糖尿病患者 212 例为研究对象，其出院后仍由本院追踪随访。病例纳入标准：①符合《糖尿病诊疗指南》诊断标准；②均属同一社区，且居住时间 ≥1 年；③具有网络使用习惯及条件；④对本次研究知情同意，能够配合完成本次研究[5]。排除标准：①有智力、意识或学习障碍；②合并恶性肿瘤；③合并严重并发症；④不愿配合调查。按随机数表法将患者分为观察组与对照组。

二、观察组与对照组样本量计算

糖尿病患者经干预后，为使其治疗前后血糖水平差异具有统计学意义，设置 $\alpha=0.05$ 时，$u_{\alpha/2}=1.96$；$\beta=0.10$ 时，$u_{\beta}=1.2816$　样本标准差为 $\sigma=1.5$，样本均数与总体均数间容许误差为 $\delta=0.446$。观察组样本量 $=(u_{\alpha/2}+u_{\beta})^2(1+1/k)\sigma^2/\delta^2=(1.96+1.2816)^2(1+1/1)\times1.5^2/0.446=106.02\approx106$，对照组样本量 $=106\times1=106$。

三、方　法

1. 临床治疗

根据《中国 2 型糖尿病治疗指南》，常规控制患者的饮食、运动及体质量，对糖尿病患者行降糖等治疗。口服药物采用二甲双胍及磺脲类，注射药物可采用甘精胰岛素治疗。疗程均为 3 个月，之后每 3 个月进行 1 次随访。

2. 干预方法

对照组行社区卫生服务中心的常规健康干预，包括：①发放糖尿病健康宣教及干预手册，指导患者日常干预方法，并进行糖尿病相关内容活动专题讲座；②每月进行空腹血糖、臀腰比、BMI 检测，同时监测患者血压及血脂情况。

观察组在对照组基础上行基于网络大数据下基层医院 - 社区一体化健康干预，包括：①建立大数据网络干预平台。开辟医院网络数据库干预平台，记录患者临床资料，建立完善的储存、录入、检索、共享平台。②组建医院 - 社区干预团队，a. 一级团队，由社区卫生服务中心的全科医师、护士组成；b. 二级团队，由基层医院的内分泌医师与护士、心理医师、营养师、康复训练师等组成。③干预手段如下，a. 疾病知识宣教，口头宣教并发放糖尿病疾病知识宣教手册；开设糖尿病专题讲座；社区居委会宣传栏张贴糖尿病知识及防控知识海报；利用网络大数据平台上传糖尿病知识教育视频；创建社区糖尿病微信干预平台，督促患者自我干预。b. 个体干预，由一级干预团队进行，每月进行随访，评估患者体征、生活方式，记录患者饮食情况、体质量变化、运动频次及强度，实时动态更新患者各项指标变化情况及个体化干预方案，以便患者熟知个体健康状况；微信群、短信及社区服务站实时推送提醒或督促患者用药、饮食运动、并发症预防等；督促患者作自我病情监测；建立良好的社区服务平台站，开设趣味知识竞赛，增进患者与社区服务人员的交流。c. 双向转诊，开启基层医院 - 社区卫生服务中心双向转诊途径，基层医院根据糖尿病患者的改善情况向社区卫生服务中心转诊，并通过网络数据实现病例资料共享；而对于病情加重或复发的患者可根据网络平台申请上调至基层医院进一步治疗。d. 信息咨询，开设微信平台、网络端口平台咨询服务，对患者存在的疑问进行专业解答及反馈；采用电话、门诊复查方式对患者进行随访跟踪，加强医院 - 社区 - 患者之间的沟通，协调各部分工作任务。

四、观察指标

1. 生化指标及血压

检测患者空腹血糖（FPG）、餐后 2 h 血糖（2 hPBG）、$GHbA_{1c}$、总胆固醇、甘油三酯、LDL-C、HDL-C。各项指标达标标准：3.9 mmol/L < FPG < 7.2 mmol/L、$GHbA_{1c}$ < 7.0%、LDL-C < 1.8 mmol/L。测量患者血压，血压达标标准：收缩压 < 130 mm Hg（1 mm Hg = 0.133 kPa）、舒张压 < 80 mm Hg。

2. 糖尿病自我干预行为量表

糖尿病自我干预行为量表共 5 个维度，26 个条目，分别为：饮食控制、规律锻炼、遵医嘱服药、自我监测、并发症预防。每条目均为 5 分制，总分 26~130 分，得分越高，自我干预能力越好。量表的 Cronbach's α 系数为 0.87，结构效度为 0.68。

3. 糖尿病知识问卷调查

干预前及干预 1 年后分别以问卷的形式对患者进行糖尿病疾病调查，问卷内容查阅整理文献确定，由受过专门训练的调查员进行规范调查。

五、统计学处理

采用 EpiData 3.0 软件录入数据，采用 SPSS 22.0 处理数据，计数资料以例（%）表示，无序分类资料组间比较行独立样本 χ^2 检验，等级资料行 Wilcoxon 秩和检验；符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，行独立样本 t 检验，组内治疗前后比较采用配对 t 检验；不符合正态分布的计量资料采用 M（P_{25}，P_{75}）表示，组间比较采用 Mann-Whitney U 检验，治疗前后比较采用 Wilcoxon 符号秩和检验。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结　　果

一、2 组糖尿病患者一般资料比较

2 组患者性别、年龄、BMI、病程、职业、文化程度、婚姻状况及其他慢性病史比较差异均无统计学意义（P 均 > 0.05），见表 1。

二、2 组糖尿病患者血糖、血压及血脂比较

干预后观察组患者 FBG、2 hPBG、$GHbA_{1c}$、收缩压、舒张压、总胆固醇、甘油三酯、LDL-C 值均优于对照组（P 均 < 0.05），见表 2。

三、2 组糖尿病患者血糖、血压及血脂达标率比较

干预前，2 组患者血糖、血压及血脂的达标率比较差异无统计学意义（P 均 > 0.05）；干预后观察组血糖、血压及血脂的达标率高于对照组（P < 0.05），见表 3。

四、2 组糖尿病患者糖尿病自我干预行为量表评分比较

干预前，2 组患者糖尿病自我干预行为量表各维度评分比较差异均无统计学意义（P 均 > 0.05）；干预后，观察组各项评分改善程度 / 差值均高于对照组（P 均 < 0.05），见表 4。

五、2 组糖尿病患者糖尿病知识知晓率比较

干预前，2 组患者各项糖尿病知识知晓率比较差异均无统计学意义（P 均 > 0.05）；干预后，观察组患者各项糖尿病知识知晓率均高于对照组（P 均 < 0.05），见表 5。

讨　　论

糖尿病为临床常见的慢性疾病，其病程长，易引发多种并发症，对患者正常的生存质量存在

表 1　2 组糖尿病患者一般资料比较

项　目	观察组（106 例）	对照组（106 例）	χ^2/Z/t 值	P 值
性别 /（例，男 / 女）	62/44	66/40	0.315	0.574
年龄 / 岁	59（55，63）	5（54，62）	−1.528	0.129
BMI/（kg/m²）	23.54 ± 2.18	23.36 ± 2.52	0.556	0.579
病程 / 年	4（3，4）	4（3，4）	−0.956	0.339
职业 / 例（%）			0.477	0.490
退休	56（52.83）	61（57.55）		
其他	50（47.17）	45（42.45）		
文化程度 / 例（%）			−0.573	0.567
大专及以上	36（33.96）	33（31.13）		
高中	51（48.11）	51（48.11）		
初中及以下	19（17.92）	22（20.75）		
婚姻状况 / 例（%）			2.530	0.470
未婚	2（1.89）	0（0.00）		
已婚	88（83.02）	93（87.74）		
离异	7（6.60）	5（4.72）		
丧偶	9（8.49）	8（7.55）		
其他慢性病史 / 例（%）			0.337	0.562
有	34（32.08）	38（35.85）		
无	72（67.92）	68（64.15）		

表 2　2 组糖尿病患者血糖、血压及血脂比较

项　目	观察组（106 例）				对照组（106 例）			
	干预前	干预后	t/Z 值	P 值	干预前	干预后	t/Z 值	P 值
FBG/（mmol/L）	9.58 ± 1.42	7.03 ± 0.76[a]	16.301	< 0.001	9.34 ± 1.56	8.16 ± 0.89	6.764	< 0.001
2 hPBG/（mmol/L）	12.18 ± 1.89	9.12 ± 1.12[a]	14.34	< 0.001	12.02 ± 1.95	11.02 ± 1.38	4.310	< 0.001
$GHbA_{1c}$/%	9.21 ± 1.36	6.11 ± 1.06[a]	18.51	< 0.001	9.13 ± 1.41	7.49 ± 1.21	9.088	< 0.001
收缩压 /mm Hg	130（123，139）	126（120，132）[a]	−2.575	0.01	129（122，138）	128（121，134）	−1.209	0.227
舒张压 /mm Hg	77（72，84）	74.5（69，79）[a]	−3.032	0.002	81（73，85）	78（74，83）	−1.172	0.241
总胆固醇 /（mmol/L）	4.56（3.69，6.06）	4.28（3.16，5.07）[a]	−4.668	<0.001	5.06（3.75，6.19）	4.36（3.50，5.60）	−3.52	< 0.001
甘油三酯 /（mmol/L）	1.86（1.34，2.31）	1.29（0.86，1.69）[a]	−6.421	<0.001	1.81（1.26，2.26）	1.47（1.09，1.80）	−5.428	< 0.001
LDL-C/（mmol/L）	2.77（2.26，3.20）	2.04（1.65，2.46）[a]	−7.846	<0.001	2.82（2.30，3.29）	2.56（2.21，2.91）	−2.895	0.004
HDL-C/（mmol/L）	1.32（0.95，1.66）	1.33（0.97，1.79）[a]	−2.744	0.006	1.29（0.91，1.74）	1.40（1.08，1.73）	−1.609	0.108

注：与对照组干预后比较，[a]$P < 0.05$。

表 3　2 组糖尿病患者血糖、血压及血脂达标率比较［例（%）］

组　别	血糖达标		血压达标		血脂达标	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组（106 例）	52（49.06）	86（81.13）	64（60.38）	92（86.79）	41（38.68）	68（64.15）
对照组（106 例）	55（51.89）	73（68.87）	66（62.26）	80（75.47）	39（36.79）	53（50.00）
χ^2 值	0.170	4.252	0.080	4.437	0.080	4.332
P 值	0.680	0.039	0.778	0.035	0.777	0.037

表 4　2 组糖尿病患者糖尿病自我干预行为量表评分比较　　单位：分

组 别	时间	饮食控制	规律锻炼	遵医嘱服药	自我监测	并发症预防	总分
观察组（106 例）	管理前	20.20 ± 5.42	14.22 ± 3.22	11.38 ± 2.76	11.20 ± 4.28	26.66 ± 5.21	83.66 ± 7.42
	管理后	23.71 ± 4.89[ab]	16.39 ± 3.81[ab]	14.29 ± 1.76[ab]	15.15 ± 3.31[ab]	36.63 ± 6.22[ab]	106.17 ± 8.45[ab]
	后 − 前	3.51 ± 0.82	2.17 ± 0.56	2.91 ± 0.76	3.95 ± 0.81	9.97 ± 1.58	22.51 ± 3.80
对照组（106 例）	管理前	20.16 ± 5.60	13.92 ± 3.46	11.24 ± 2.82	11.41 ± 4.17	26.20 ± 5.65	82.93 ± 7.58
	管理后	20.73 ± 5.68	13.24 ± 3.83	12.10 ± 2.61	12.73 ± 3.18[a]	30.05 ± 6.43[a]	88.85 ± 8.05[a]
	后 − 前	0.57 ± 0.11	−0.68 ± 0.14	0.86 ± 0.21	1.32 ± 0.25	3.85 ± 1.02	5.92 ± 1.14
t 值		36.586	26.576	26.768	31.942	33.504	43.053
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注：与干预前比较，[a]$P < 0.05$；与对照组干预后比较，[b]$P < 0.05$。

较大威胁，已有研究者指出，有效的健康干预模式是糖尿病控制及预防的关键，其可有效减少糖尿病的相关危险因素，降低糖尿病的发病率，改善预后[6-7]。但我国人口基数大，医疗资源相对紧张，尤其对于基层医疗机构而言，其医疗资源、人员配备均存有不足，因此难以对糖尿病的健康干预提供长期的服务支持[8]。社区卫生服务机构与糖尿病患者联系密切，对糖尿病患者的健康干预有效，但其服务模式相对单一、落后，因此干预效果不佳。

基于大数据下的基层医院 - 社区健康干预模式为近年来兴起的一种新型干预模式，其通过网络大数据建立基层医院资源互助共享平台，可有效实现资源的整合及优势互补，促进慢性疾病健康干预工作的开展[9-10]。且在糖尿病干预方面，大数据下基层医院 - 社区健康干预模式通过网络信息化干预技术，对糖尿病患者进行个体化健康干预，并结合互联网网络，对基层医院 - 社区线上、线下的资源进行优势整合，为糖尿病患者连续性的健康教育、指导、干预及治疗服务提供坚实基础[11]。国际糖尿病协会指出，糖尿病的规范干预主要包括糖尿病的健康知识教育、生活习惯干预、

表 5　2 组糖尿病患者糖尿病知识知晓率比较［例（%）］

糖尿病知识	干预前		χ^2 值	P 值	干预后		χ^2 值	P 值
	观察组（106 例）	对照组（106 例）			观察组（106 例）	对照组（106 例）		
糖尿病危险因素								
遗传	32（30.19）	30（28.30）	0.091	0.763	74（69.81）	60（56.60）	3.976	0.046
肥胖	46（43.40）	43（40.57）	0.174	0.676	84（79.25）	70（66.04）	4.652	0.031
缺乏运动	39（36.79）	41（38.68）	0.080	0.777	77（72.64）	66（62.26）	2.600	0.107
高热量饮食	45（42.45）	43（40.57）	0.078	0.780	82（77.36）	69（65.09）	3.890	0.049
吸烟	36（33.96）	39（36.79）	0.186	0.667	75（70.75）	61（57.55）	4.020	0.045
糖尿病并发症								
肾病	36（33.96）	40（37.74）	0.328	0.567	74（69.81）	59（55.66）	4.540	0.033
眼病	42（39.62）	40（37.74）	0.080	0.778	68（64.15）	52（49.06）	4.916	0.027
足病	37（34.91）	39（36.79）	0.082	0.775	72（67.92）	57（53.77）	4.455	0.035
末梢神经炎	44（41.51）	41（38.68）	0.177	0.674	80（75.47）	66（62.26）	4.312	0.038
糖尿病健康干预								
饮食调整	47（44.34）	50（47.17）	0.171	0.679	85（80.19）	71（66.98）	4.756	0.029
血糖监测	46（43.40）	49（46.23）	0.172	0.679	82（77.36）	66（62.26）	5.730	0.017
加强锻炼	48（45.28）	51（48.11）	0.171	0.680	84（79.25）	69（65.09）	5.284	0.022

心理健康维护、药物治疗、血糖血压的监测及中远期慢性并发症的预防等内容[12-13]。本研究将基层医院、社区卫生服务中心及患者紧密结合，并通过疾病知识宣教、个体化健康干预、双向转诊及信息咨询等途径有效实现糖尿病患者的健康教育、饮食干预、运动干预、用药干预、血糖自我监测等，在实现糖尿病患者的长期、连续、系统化的康复健康干预的同时，使患者血糖保持稳定。同时受大数据的支持，基层医院的医师、护士及社区卫生服务中心的全科医师、护士均能准确知晓患者病情及诊疗相关信息，实现了基层医院 - 社区的资源整合与优势互补，对患者血糖、血压及血脂的控制及并发症的预防均发挥明显作用。本研究的观察组患者血糖、血压及血脂均优于对照组，血糖、血压及血脂的达标率均高于对照组，提示基层医院 - 社区健康干预模式可有效改善患者血糖水平。

基于大数据下的基层医院 - 社区健康干预模式通过一级、二级干预团队的无间隙性连接，形成了一个集糖尿病治疗、干预、健康教育为一体的体系，该体系中完善的健康知识教育、健康干预指导、信息咨询及监督措施，有效提高了患者自我干预能力及积极性，对于患者血糖的控制具有重要作用。在该干预模式中，利用网络、微信等多个平台对患者的个体健康状况进行干预，实时动态呈现患者的病情变化趋势及控制情况，更有利于患者提高自我干预水平。而微信平台有利于医院 - 社区 - 患者之间的沟通及交流，方便基层医院及社区对患者药物、饮食、运动、自我监测的监督及干预，提高了患者的积极性[14-15]。本研究显示，干预后，观察组糖尿病自我干预行为量表评分及糖尿病知识的知晓率均高于对照组，提示大数据下基层医院 - 社区糖尿病健康干预模式可提高患者自我干预行为水平，提升患者的糖尿病防控意识。

综上所述，基于大数据下基层医院 - 社区健康干预模式可有效改善患者血糖水平，提高患者自我干预行为水平，提升患者的糖尿病防控意识，值得临床推广应用。

参　考　文　献

［1］ Tomasik A，Nabrdalik K，Kwiendacz H，et al. Effect of diabetes mellitus and left ventricular perfusion on frequency of development of heart failure and/or all-cause mortality late after acute myocardial infarction. Am J Cardiol，2021，140：25-32.

［2］ Ceriello A，Monnier L，Owens D. Glycaemic variability in diabetes：clinical and therapeutic implications. Lancet Diabetes Endocrinol，2019，7（3）：221-230.

［3］ 张珊，董文兰，毛凡，等 . 社区“5+1”糖尿病分阶段达标干预对 2 型糖尿病患者生存质量干预效果分析 . 中华流行病学杂志，2019，40（2）：170-174.

［4］ Chai S，Yao B，Xu L，et al. The effect of education and mobile health management on improvement of blood glucose with type 2 diabetes mellitus. Patient Educ Couns，2018，101（8）：1427-1432.

［5］ 中华医学会糖尿病学分会 . 中国 2 型糖尿病防治指南（2020 年版）. 中华糖尿病杂志，2021，13（4）：315-409.

［6］ Cheng Y，Li T，He M，et al. The association of elevated serum

ferritin concentration in early pregnancy with gestational diabetes mellitus：a prospective observational study. Eur J Clin Nutr，2020，74（5）：741-748.

［7］ Dremin V，Marcinkevics Z，Zherebtsov E，et al. Skin complications of diabetes mellitus revealed by polarized hyperspectral imaging and machine learning. IEEE Trans Med Imaging，2021，40（4）：1207-1216.

［8］ 熊上，李艳丽，廖春分，等 . 基于互联网医院 - 社区一体化慢性病干预模式在2型糖尿病患者中的应用效果 . 山东医药，2019，59（32）：48-51.

［9］ Shelby R A，Dorfman C S，Arthur S S，et al. Improving health engagement and lifestyle management for breast cancer survivors with diabetes. Contemp Clin Trials，2020，92 ：105998.

［10］ Townson J，Lowes L，Robling M，et al. Health professionals' perspectives on delivering home and hospital management at diagnosis for children with type 1 diabetes：a qualitative study from the Delivering Early Care in Diabetes Evaluation trial. Pediatr Diabetes，2020，21（5）：824-831.

［11］ 周志衡，黄志杰，郑晓芬，等 .“互联网 +”糖尿病三方共管健康干预模式构建与应用研究 . 中华全科医学，2020，18（10）：1707-1710.

［12］ 莫一菲，周健，贾伟平 . 国际糖尿病联盟 2012 年全球 2 型糖尿病指南解读 . 中国医学前沿杂志（电子版），2012，（11）：70-77.

［13］ 王新军，于文 .2012 年糖尿病诊疗指南——美国糖尿病协会 . 国际内分泌代谢杂志，2012，32（3）：211-214.

［14］ Davis T M E，Drinkwater J J ，Fegan P G，et al. Community-based management of complex type 2 diabetes：adaptation of an integrated model of care in a general practice setting. Intern Med J，2021，51（1）：62-68.

［15］ 刘仲华，杨丽 . 基于互联网 + 的糖尿病患者社区健康干预模式与效果评估 . 山西医药杂志，2020，49（2）：225-226.

（收稿日期：2021-10-15）

（本文编辑：洪悦民）