

# 基于CCM模式的糖尿病移动健康管理平台的研发及应用

王莉<sup>a</sup>, 付阿丹<sup>a</sup>, 曾倩姣<sup>b</sup>, 丁胜<sup>b</sup>, 付莎莉<sup>b</sup>, 易兰<sup>b</sup>, 唐莎<sup>b</sup>, 杨静<sup>b</sup>

华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院 a. 护理部; b. 内分泌科, 湖北 武汉 430014

**[摘要]** 目的 为实现院内规范、高效的血糖管理, 构建基于慢性病管理模型 (Chronic Care Model, CCM) 模式的糖尿病移动健康管理平台, 并评价其应用效果。方法 结合CCM模式六要素, 明确关键指标, 研发与院内各信息系统互联互通、涵盖九大功能的糖尿病移动健康管理平台, 并启用以内分泌科室为主导的专业团队进行全院糖尿病患者的血糖管理。结果 平台上线后, 共服务95个病区, 纳入患者管理6217例、纳入管理比例95.46%、预警人数53790人次、胰岛素泵强化治疗324例、持续动态血糖监测400例。平台应用后, 医护及患者对平台满意率较高 (均达90%以上), 且预警响应时间和处置单响应时间明显缩短 ( $P < 0.05$ )。结论 基于CCM模式的糖尿病移动健康管理平台实现了院内血糖管理的全天多点、持续、规范高效的血糖管理, 为糖尿病健康管理提供新思路。

**[关键词]** 慢性病管理模型; 糖尿病; 移动健康管理; 血糖管理

## Development and Application of Mobile Platform for Diabetes Healthcare Management Based on Chronic Care Model

WANG Li<sup>a</sup>, FU Adan<sup>a</sup>, ZENG Qianjiao<sup>b</sup>, DING Sheng<sup>b</sup>, FU Shali<sup>b</sup>, YI Lan<sup>b</sup>, TANG Sha<sup>b</sup>, YANG Jing<sup>b</sup>

a. Department of Nursing; b. Department of Endocrinology, The Central Hospital of Wuhan, Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei 430014, China

**Abstract:** **Objective** To develop a mobile healthcare management platform for diabetes based on the chronic care model (CCM) and evaluate its application effect, so as to achieve standardized and efficient blood glucose management in the hospital. **Methods** In combination with the six elements of CCM mode, the key indicators were identified, and a mobile health management platform for diabetes interlinked with various information systems in the hospital and covering nine functions was developed. A professional team led by the Endocrine Department was implemented to manage the blood glucose of diabetes patients in the hospital. **Results** After the launch of the platform, a total of 95 wards were served, with 6217 patients under management accounting for 95.46%, 53790 times of early warning, 324 patients receiving intensive insulin pump treatment, and 400 patients receiving continuous dynamic blood glucose monitoring. After the application of the platform, the satisfaction rate of nurses and patients with the platform was relatively high (both reaching over 90%), and the response time of early warning and disposal order was significantly shortened ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The mobile healthcare management platform for diabetes based on CCM mode has realized the continuous, standardized and efficient blood glucose management at multiple points throughout the day, provides new ideas for diabetes healthcare management.

**Key words:** chronic care model; diabetes; mobile healthcare management; blood glucose management

**[中图分类号]** R197.324

**[文献标识码]** A

**doi:** 10.3969/j.issn.1674-1633.2023.10.016

**[文章编号]** 1674-1633(2023)10-0090-06

## 引言

糖尿病因高患病率、高致残率和高致死率的特点成为世界性重大公共卫生问题<sup>[1]</sup>。《全球糖尿病地图 (第10版)》<sup>[2]</sup>显示, 全球5.37亿人患有糖尿病, 即每10名成年人中就有1名患有糖尿病。《中国2型糖尿病防治

指南》(2020年版)<sup>[3]</sup>显示, 我国18岁及以上人群糖尿病患病率达11.2%, 成为糖尿病第一大国。随着我国糖尿病发病率的逐年升高, 非内分泌科住院患者中糖尿病人群的比例也逐渐增加<sup>[4]</sup>。控制血糖达标是糖尿病治疗的基础目标, 既往非内分泌科患者血糖管理多采取科室自我管理及专业会诊管理, 存在非内分泌科医护人员对糖尿病专业知识及技能掌握欠缺、会诊响应不及时、管理过程不连贯等问题, 造成住院患者血糖控制情况不佳<sup>[5]</sup>。糖尿病管理是一个多维度的系统工程, 无论是国

收稿日期: 2023-03-17

基金项目: 中华护理学会2021年立项科研课题 (ZHKY202105); 湖北省自然科学基金项目 (2023AFC041); 武汉市科技局知识创新专项项目 (2023020201010188)。

通信作者: 付阿丹, 主任护师, 主要研究方向为糖尿病管理及其并发症。

通信作者邮箱: 1652261297@qq.com

内还是国外均将互联网作为重要的辅助工具<sup>[6-7]</sup>。随着医院智慧化转型升级的推进,越来越多医疗机构采用信息化系统进行院内血糖管理,将患者住院信息系统与血糖监测系统对接,使血糖管理效率有效提升。但由于医疗机构的差异性,许多信息系统多为碎片式管理,尤其是在非内分泌专科的数据,其有效对接率低,多停留于单一数据的采集,未能充分适应临床工作需求,且缺乏以内分泌学科为主导的血糖管理专业团队和规范高效的院内血糖管理流程,使糖尿病慢病管理面临瓶颈<sup>[8]</sup>。基于此,本研究以慢性病管理模型(Chronic Care Model, CCM)<sup>[9]</sup>各要素和循证证据为指导,研发糖尿病移动健康管理平台,在全院范围内对需要进行血糖管理的住院糖尿病患者实施全天多点、持续、规范准确的血糖管理,并借助智慧化血糖管理中心提供专业化的治疗与控制,为糖尿病健康管理提供新思路。

## 1 平台设计

### 1.1 设计思路

为解决医院非内分泌专科糖尿病患者管理不规范、血糖控制不够重视、诊治过程不连贯等弊端,我院以健康中国战略为导向,以CCM模式的医疗系统或机构、自我管理支持、决策支持、临床信息系统、社区资源和政策、服务系统设计六要素和循证证据为指导<sup>[10]</sup>,研发糖尿病移动健康管理平台,构建并应用糖尿病移动健康管理模式,以打通信息壁垒,提高慢病管理效率,为糖尿病移动健康管理提供新思路。

平台内容设计主要由院内血糖管理工作组完成,组员来自医院内分泌科、医务处、护理部、信息科等多个部门,基于循证研究,拟定基于CCM模式的糖尿病移动健康管理指标体系,并邀请多个领域专家对指标体系内容进行修订,形成最终的平台内容,进行软件开发。

### 1.2 技术架构

平台主要是基于Hadoop工具、在PaaS层实现,具有统一数据管理和实时数据挖掘等优势,数据中心由数据采集、数据清洗、数据汇聚、数据备份、数据导出5个部分组成。采集的数据主要来源于医嘱系统、收费系统、电子病历(Electronic Medical Record, EMR)、实验室信息系统(Laboratory Information System, LIS)、影像系统、药房管理系统、心电系统、病理系统等,数据格式包括字符型、数值型、时间型、图片格式等,并通过医院统一集成的设备数据采集平台,向EMR、护理系统等各类系统提供统一的数据服务接口,使院内采用信息化血糖监测系统(Blood Glucose Monitoring System, BGMS)与糖尿病移动健康管理平台、医院信

息系统(Hospital Information System, HIS)、LIS、企业微信平台等管理门户相连接,实现数据互联互通,为糖尿病患者院内外闭环管理以及随访管理提供数据支持和基础,见图1。

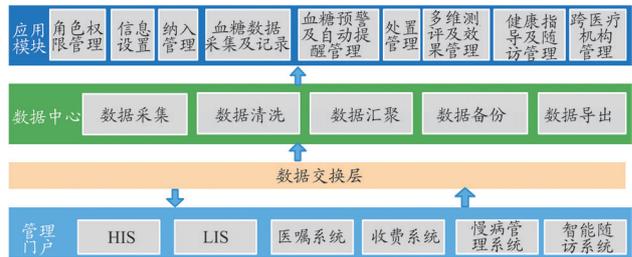


图1 平台架构图

注: HIS: 医院信息系统; LIS: 实验室信息系统。

### 1.3 平台模块及功能

平台以CCM模型六要素为依据,设计包括以角色权限管理、信息设置、纳入管理、血糖数据采集及记录、血糖预警及自动提醒管理、处置管理、多维测评及效果管理、健康指导及随访管理、跨医疗机构管理9个功能模块。

#### 1.3.1 角色权限管理

平台权限包括院内PC端、医生移动端、护士个人数字助手端、患者端、后台端,系统具有角色、权限配置功能,可设置不同科室、不同医生护士的权限。

#### 1.3.2 信息设置

基本信息包含患者床号、姓名、科室、性别、住院号、相关诊断、入院时间、血糖检测、糖化监测次数等;包含段列表情况、患者血糖的趋势分析等,同时可以跳转至患者信息。

#### 1.3.3 纳入管理

对于已经预警的患者进行纳入管理或者不纳入管理操作,纳入与不纳入的患者均进入纳入管理列表,不纳入需要填写不纳入原因,同时可以在纳入结果里面查看不纳入的原因。

#### 1.3.4 血糖数据采集及记录

平台可以展示纳入管理患者的血糖监测值;也可以点击“患者名称”,进入“血糖详情”界面查看血糖统计、血糖分布、指标记录、血糖各时间段列表、患者血糖的趋势分析;同时可以跳转至“检验检查集成浏览”和“全息视图”界面。

#### 1.3.5 血糖预警及自动提醒管理

预警提醒支持多选导出、批量导出两种方式,主要对应纳入管理、待查阅、检验检查集成浏览、全息视图、新增处置单。操作者通过点击预警提醒菜单,进入到预警提醒页面,查看不同科室及不同日期的异常血糖数据,同时可按日期进行区分。

### 1.3.6 处置管理

血糖管理团队专职医生通过输入账号及密码进行登录,登录后进入处置管理首页,根据患者信息点击“+新增处置单”按钮,到达处置单填报页面。1个患者只能新增1个正在执行的处置单,处置单主要包括患者所在科室、患者姓名、性别、诊断、责任医生、预警值、控制目标、预警时间、处置时间、处置项目、具体建议等内容。

### 1.3.7 多维测评及效果管理

对患者血糖报告、血糖表图、血压表图、治疗方案、资料记录、检查记录、患者聊天全方位管理。其中血糖报告界面可以对患者近7、14、30、60、90 d的血糖进行分析,形成高、低及正常血糖的百分比及血糖趋势图表。

### 1.3.8 健康指导及随访管理

健康指导界面包括患者信息、宣教日期、宣教人和宣教内容,随访管理界面包括患者信息、随访目标值及计划和出院时间。

### 1.3.9 跨医疗机构管理

区域内紧密联合医联体单位均采用糖尿病移动健康管理系统的业务模型,区域内医疗机构的患者数据都能实现共享及转诊协作。

## 2 平台应用

### 2.1 成立智慧化血糖管理中心

智慧化血糖管理中心下设血糖管理组、专家组、临床专员组、联络员组,各组人员均通过培训、考核及授权。血糖管理组负责人由分管医疗/护理副院长担任,组员包括医务处、护理部、信息科、设备科、经管办、网络医疗部等相关职能部门的人员。专家组由内分泌科、相关科室主任、药学部、检验科及营养科专家团队组成。临床专员组由3名专职医生、2名专职护士组成,医生为内分泌主治或主任医师,护士为主管护师并取得省级糖尿病专科护士证书。联络员组主要由全院非内分泌专科临床推荐的129名医护人员组成。智慧化血糖管理中心负责制定技术规范、岗位职责、工作流程、应急预案、中心考核制度、会议制度、设备管理制度、绩效考核方案等并执行监管。

### 2.2 智慧化血糖管理流程

按照血糖管理工作方案实施全院血糖管理(图2):  
①平台系统显示患者血糖值超出相关目标范围异常预警后,专职医生及时响应并处置血糖预警,主动与患者所在科室医护沟通后将患者纳入平台进行管理,同时制定治疗方案。  
②临床专员医师和专职护士根据治疗方案对极高值/极低值患者在首次下达全院血糖管理处置单时,及时进行首次查房并开具处置单,督促临床科室按照处置单完成治疗及文书记录,之后每日巡查1~2次。  
③临

床专员医师和专职护士共同根据患者情况及意愿决定纳入、结束、退出血糖管理或转科,患者出院前给予指导并制定告知血糖监测频率、控制目标及随访计划。  
④专职护士指导非内分泌科血糖管理联络员正确执行医嘱,指导联络员护士完善特殊治疗并做好记录,特殊情况时需与联络员沟通并及时处理问题;对于持续动态血糖监测及胰岛素泵强化治疗,由专职护士亲自负责操作。  
⑤专职护士每日巡查纳入血糖管理的患者,进行正确饮食、运动及自我防护知识宣教,并在医生处置单制定后12 h内通过平台发布宣教计划;对全院使用持续动态血糖监测及胰岛素泵强化治疗的患者,应每日巡查1~2次并给予针对性的健康指导。  
⑥专职护士对纳入管理患者建立血糖健康管理档案,结合患者病情制定个性化随访目标及计划,在患者出院后第1、3、12个月安排随访并通过平台推送复诊随访提醒。

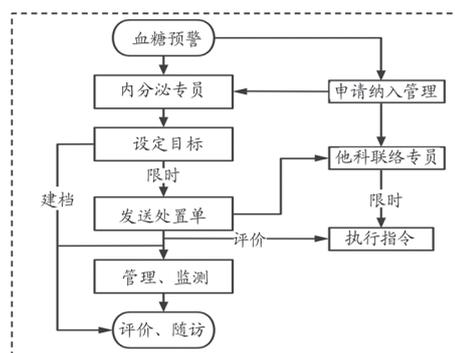


图2 智慧化血糖管理流程图

若有需要转诊的患者,医生可联系区域内紧密联合医联体单位共同制定诊疗方案,并实现区域内患者血糖数据的分析、统计等功能。患者也可以下载专用APP软件,通过手机号注册并登录平台,通过血糖连续图谱变化趋势了解血糖变化情况。

## 3 平台应用效果评价

平台自2022年1月开始运行,运行期间对69名医护(联络员)和进行胰岛素泵强化治疗的43例在院患者进行满意度调查。69名医护中包括男5名、女64名,平均年龄为 $(31.5 \pm 4.96)$ 岁;43名患者分别为男25例、女18例,平均年龄为 $(51.65 \pm 10.77)$ 岁,平均住院天数 $(8.06 \pm 2.86)$  d。

### 3.1 评价指标

#### 3.1.1 平台应用情况

调取2022年1—6月的平台数据,包括服务科室、纳入管理人数、纳入管理比例、预警人数、胰岛素泵强化治疗人数及持续动态血糖监测人数。

#### 3.1.2 医护满意度

对69名医护(联络员)进行平台使用满意度调查。

平台满意度调查简表参考相关文献<sup>[11-12]</sup>自行设计,包括平台安全性、内容适用性、信息及时性、数据准确性、界面易用性、操作有效性和整体满意度7个条目。各条目采用Likert 5级评分,非常不满意、不满意、不确定、满意、非常满意依次赋1~5分,满意率(%)=(满意+非常满意人数)/调查总人数×100%。

### 3.1.3 患者满意度

对应用平台后纳入血糖管理并进行胰岛素泵强化治疗的43例在院患者进行满意度调查。调查简表包括平台使用便捷性、处置及时性、服务态度、操作技术、知识宣教、随访管理、整体满意度7个条目。各条目采用Likert 5级评分,非常不满意、不满意、不确定、满意、非常满意依次赋1~5分,满意率(%)=(满意+非常满意人数)/调查总人数×100%。

### 3.1.4 响应性

由信息科通过后台统计预警响应时间、处置单响应率及处置单响应时间。

## 3.2 统计学分析

采用SPSS 18.0进行统计分析,计数资料采用 $n(\%)$ 表示,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 $t$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 4 应用效果展示

### 4.1 平台应用情况

平台上线前,院内血糖管理主要通过医生会诊开展,非内分泌科室未开展胰岛素泵和动态等专科治疗,所以并无预警信息、平台及血糖管理团队共同开展胰岛素泵强化治疗的统计。自2022年1月全面启动全院智慧化血糖管理,共服务科室95个病区,通过平台纳入管理6217例,纳入管理比例95.46%,预警数53790人次;通过平台及血糖管理团队共同开展胰岛素泵强化治疗324例、持续动态血糖监测400例,见表1。为了直观体现糖尿病移动健康管理平台在院内血糖管理的应用性,登录系统后进行相关管理选项操作,操作界面如图3所示。

表1 2022年1—6月血糖管理总体情况

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	合计
预警信息条数/条	5098	5921	6662	17028	9777	9304	53790
纳入管理人数/例	959	813	937	1019	1214	1275	6217
纳入管理比例/%	82.89	94.87	98.12	98.14	98.14	99.84	95.46

### 4.2 平台应用后医护患对平台的满意率

平台应用后医护及患者对平台满意率均高于90%,其中医护对平台安全性的满意率最高,为98.6%,患者对操作技术的满意率最高,为100%。



图3 糖尿病移动健康管理平台主界面

表2 医护患对平台满意率情况 $[n(\%)]$

项目	医护满意率( $n=69$ )	项目	患者满意率( $n=43$ )
平台安全性	68 (98.6)	平台使用便捷性	42 (97.7)
内容适用性	64 (92.8)	处置及时性	40 (93.0)
信息及时性	65 (94.2)	服务态度	42 (97.7)
数据准确性	67 (97.1)	操作技术	43 (100.0)
界面易用性	63 (91.3)	知识宣教	41 (95.3)
操作有效性	66 (95.7)	随访管理	40 (93.0)
整体满意度	65 (94.2)	整体满意度	41 (95.3)

### 4.3 响应性

从平台运行开始,血糖管理成员根据平台使用存在的问题,定期召开例会,不断完善院内血糖管理路径、优化血糖预警分级处置、加强血糖管理巡查、不断加强全院血糖管理培训,通过多维举措,通力合作,使平台的响应性稳步提升。如表3所示,相较于平台上线初期(2022年1月),6月平台的预警响应时间和处置单响应时间明显缩短,见表3。

表3 2022年1月及6月响应情况( $\bar{x} \pm s$ , min)

组别	预警响应时间	处置单响应时间
2022年1月	1238 ± 45	741 ± 35
2022年6月	739 ± 24	275 ± 18
$t$ 值	97.84	112.06
$P$ 值	< 0.001	< 0.001

## 5 讨论与总结

### 5.1 实现数据互通、精准对接,为院内血糖管理专业化及规范化奠定基础

目前国内常见“互联网+”慢病管理主要有APP、糖尿病管理平台、整合线上与线下资源的O2O模式等<sup>[13-17]</sup>,均存在各级医疗单位之间信息互通难的问题,即便在同一单位或紧密联合医联体单位之间,也存在信息共享困难的情况。基于CCM模式的糖尿病移动健康管理平台采用临床智能血糖仪、BGMS与院内HIS、EMR、LIS、集成平台等系统的数据互联互通,从系统中提取患者基本信息,从而保证患者唯一索引的一致性;检测的血糖

等相关数据(包括测血时间、上传时间、血糖值、单位、上传方式、操作人、患者姓名与编号、类型、时间段、机器编号、试纸编号、代码卡号、试纸有效期、操作内容、病区名称、住院次数、餐前/餐后等)能自动上传至以上系统中,实现医嘱、检测值、临床资料数据全维度无缝对接,在提高工作效率的同时保证测出血糖值的时效性和准确性,提高血糖达标率,减少差错事故的发生。

系统风险控制方面平台采用双备份模式,清洗之前的原始数据与汇聚之后的新表数据每天凌晨备份1次,同时经压缩后以gz格式存储在HDFS、Hadoop集群外的服务器,实现双备份双保险;结合CCM决策支持要素,系统设置角色权限功能,根据不同科室不同医生护士的权限设置相应的功能,智慧化血糖管理中心的专员可浏览全院任何科室患者的血糖趋势分析、检验检查集成浏览、全息视图分析,以便制订临床诊疗决策。自2022年启动全院智慧化血糖管理6个月以来,在全院95个病区开展了血糖管理,通过平台纳入管理6217人、纳入管理比例95.46%、预警次数53790次。平台研发不仅遵循统一、标准化原则,从设备性能、人员权限、流程规范再到数据安全,做到全程实时监控管理,有效实现医疗信息的安全性,更好地发挥血糖信息化管理服务的作用,为全院血糖管理专业化及规范化奠定基础。

## 5.2 打通科室壁垒,实现多学科协同的全院级管理体系

随着医院智慧化转型升级的推进,院内信息化血糖管理工作在快速发展的同时,也面临诸多挑战和难题,如不同地区、不同医院以及信息化程度存在差异性<sup>[18]</sup>;医疗机构BGMS准入标准、质量控制要求、血糖检测操作规范等的知晓率和普及率较低<sup>[19-20]</sup>;操作人员培训、考核和准入工作的缺失<sup>[21]</sup>;管理模式多缺乏科学理论依据支撑且为碎片式服务等。基于此,本研究平台围绕CCM模型各要素进行研发,提供全院各科室或特定糖尿病患者血糖监测情况、血糖波动情况、出入院血糖平均值、高/低血糖发生率、血糖达标率等。本研究结果显示,纳入血糖管理并进行胰岛素泵强化治疗的患者和医护(联络员)均对平台的认可度较高。分析原因如下:①平台数据便于医务人员随时调整糖尿病患者的治疗方案、分析各病区血糖控制情况和达到全院糖尿病患者同质化管理,使糖尿病患者血糖控制效果得到明显改善,提高血糖达标率,保证患者安全,这与万青等<sup>[22]</sup>、肖梓栋等<sup>[23]</sup>的研究结果一致;②平台不需要特定的硬件或硬件接口进行支撑,操作界面人性化,可通过IE浏览器进行操作,功能模块适用性强及安全性能高,大大节约了人力资源,提高了管理效率;③在管理过程中团队始终以患者为中心,平台设置了随访管理及跨医疗机构管理模块,患者无需转科就能享有从健康指导到随访管

理、从院内到院外的无缝高效对接,实现了医患之间的协作和互动,有效提高患者自我管理疾病的能力。

科技进步为糖尿病患者开展连续、系统、科学的健康管理带来了前所未有的契机。本研究以健康中国战略为导向、以CCM模型各要素和循证证据为指导依据,构建了基于CCM模式的糖尿病移动健康管理平台,打通了信息壁垒,保证了临床安全,提高了慢病管理效率。但由于精准医学技术的发展,相应的糖尿病健康管理模式也处于不断发展和探索的阶段,因此,后期将系统进一步延伸升级至院外管理,实现院内血糖管理模式与市级血糖智能化数据管理平台的融合,以期达成统一认知,形成“地图式指引”;同时开展糖尿病大数据管理及临床科学研究,为糖尿病移动健康管理提供新思路。

## [参考文献]

- [1] 葛军帅, 简伟研. 中老年糖尿病患者直接医疗负担公平性研究[J]. 卫生经济研究, 2022, 39(8): 59-63.  
Qi JS, Jian WY. Study on the fairness of direct medical burden of middle-aged elderly with diabetes[J]. *Health Econ Res*, 2022, 39(8): 59-63.
- [2] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 2021[EB/OL]. <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.
- [3] 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)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315-409.  
Chinese Diabetes Society. Guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition)[J]. *Chin J Diabetes*, 2021, 13(4): 315-409.
- [4] Hao S, Zhang N, Fish AF, et al. Inpatient glycemic management in internal medicine: an observational multicenter study in Nanjing, China[J]. *Curr Med Res Opin*, 2017, 33(8): 1371-1377.
- [5] 陈向阳, 周祎灵, 王觅也, 等. 非内分泌科住院糖尿病患者血糖管理会诊情况研究[J]. 中国全科医学, 2023, 26(15): 1804-1810.  
Chen XY, Zhou YL, Wang MY, et al. Consultations for blood glucose management among inpatients with diabetes in non-endocrinology department[J]. *Chin Gen Pract*, 2023, 26(15): 1804-1810.
- [6] 饶丽华, 陶弋婧, 饶东华. 糖尿病健康管理的研究进展[J]. 中国当代医药, 2020, 27(9): 17-20.  
Rao LH, Tao YJ, Rao DH. Research progress in diabetes health management[J]. *China Mod Med*, 2020, 27(9): 17-20.
- [7] Cha SA, Lim SY, Kim KR, et al. Community-based randomized controlled trial of diabetes prevention study for high-risk individuals of type 2 diabetes: lifestyle intervention using web-

- based system[J]. *BMC Public Health*, 2017, 17(1): 387.
- [8] 董璐, 王煜非. 智慧转型升级下的医院内血糖管理实践与思考[J]. *中华糖尿病杂志*, 2022, 14(2): 115-119.  
Dong L, Wang YF. Practice and thinking of blood glucose management in inpatients under the intelligent transformation and upgrading of hospitals[J]. *Chin J Diabetes*, 2022, 14(2): 115-119.
- [9] 欧阳玲, 李宝琪, 杨辉. 瓦格纳慢性病服务模型在中澳糖尿病管理中的运用[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(33): 4236-4240.  
Ouyang L, Li BQ, Yang H. Applying the Wagner chronic care model in diabetes management: Australian experience and implications to China[J]. *Chin Gen Pract*, 2020, 23(33): 4236-4240.
- [10] Dunn P, Conard S. Chronic care model in research and in practice[J]. *Int J Cardiol*, 2018, 258: 295-296.
- [11] Ribiere V, LaSalle AJ, Khorramshahgol R, et al. Hospital information systems quality: a customer satisfaction assessment tool[A]. Proceedings of the 32<sup>nd</sup> Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences[C]. 1999.
- [12] 计虹, 郭岩. 医院信息系统利用者满意度指标体系研究[J]. *中国数字医学*, 2009, 4(10): 14-16.  
Ji H, Guo Y. Hospital information system making research by patient satisfaction index system[J]. *China Digit Med*, 2009, 4(10): 14-16.
- [13] 唐元梁, 李桂香, 谭仲威, 等. 连续血糖监测技术的进展综述[J]. *中国医疗设备*, 2022, 37(6): 149-152.  
Tang YL, Li GX, Tan ZW, et al. Review of continuous blood glucose monitoring techniques[J]. *China Med Devices*, 2022, 37(6): 149-152.
- [14] 韩文娟. 糖尿病自我管理手机应用程序的应用现状[J]. *循证护理*, 2022, 8(17): 2329-2332.  
Han WJ. Application status of diabetes self-management mobile Apps[J]. *Chin Evid -Based Nurs*, 2022, 8(17): 2329-2332.
- [15] 徐慧文, 杨莉, 陈玉凤, 等. 糖尿病中医慢病管理APP的应用效果评价[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(24): 29-32.  
Xu HW, Yang L, Chen YF, et al. Application effect of a diabetes TCM chronic disease management APP[J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(24): 29-32.
- [16] 付阿丹, 王莉, 熊莺, 等. 基于互联网平台的2型糖尿病患者健康管理模式研究[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(11): 1-4.  
Fu AD, Wang L, Xiong Y, et al. Study on the effects of internet-based health management for patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(11): 1-4.
- [17] 郝明娟. O2O模式的健康管理对2型糖尿病患者糖脂代谢和生命质量的影响[J]. *中国民康医学*, 2021, 33(1): 182-184.
- [18] 《院内血糖管理信息系统建设与应用专家共识》制订专家组. 院内血糖管理信息系统建设与应用专家共识[J]. *中国糖尿病杂志*, 2021, 29(12): 881-890.
- [19] 孙秋瑾. 妊娠期POCT血糖仪使用标准化与质量控制[J]. *中国医疗设备*, 2017, 32(3): 135-138.  
Sun QJ. Usage standardization and quality control of POCT blood glucose meter on pregnant women[J]. *China Med Devices*, 2017, 32(3): 135-138.
- [20] 周莹, 茅国芳, 王念, 等. 基于信息化平台构建全院血糖管理模式的临床实践[J]. *中国医学工程*, 2022, 30(7): 7-11.  
Zhou Y, Mao GF, Wang N, et al. Clinical practice of establishing hospital blood glucose management mode based on information platform[J]. *China Med Eng*, 2022, 30(7): 7-11.
- [21] 李占平, 罗兰, 黄煌, 等. 血糖POCT培训对非内分泌科护士血糖监测知识的效果评价[J]. *贵州医药*, 2018, 42(10): 1277-1279.
- [22] 万青, 曾天舒, 胡慧, 等. 医院信息化血糖管理系统临床应用实践[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(13): 1186-1188.
- [23] 肖梓栋, 杨曙晖, 吴丽楠, 等. 基于网络信息化系统的多科协作院内血糖管理模式探讨[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2022, 19(1): 64-67.  
Xiao ZD, Yang SH, Wu LN, et al. Discussion on the in-hospital blood glucose management mode of multidisciplinary collaboration based on the network information system[J]. *J Hunan Norm Univ (Med Sci)*, 2022, 19(1): 64-67.

本文编辑 王晨晨