

• 专科护理 •
• 论 著 •

“互联网+”目标管理模式在妊娠期糖尿病孕妇的应用

解红文¹, 马翠², 丁腊春³, 阮永兰¹, 孙敏², 冯薇¹

摘要:目的 探讨“互联网+”目标管理模式在妊娠期糖尿病(GDM)孕妇中的应用效果。**方法** 将90例GDM孕妇按照诊断时间分为观察组和对照组各45例,对照组接受门诊常规产前检查指导和管理,观察组在对照组基础上采用“互联网+”高危妊娠管理平台实施目标管理。**结果** 干预后观察组孕妇空腹血糖、餐后2h血糖、糖化血红蛋白、体质量控制效果、自我管理能力和遵医行为显著优于对照组($P<0.05$, $P<0.01$);观察组剖宫产、羊水过多、胎膜早破、巨大儿发生率、产后2h出血量显著低于对照组($P<0.05$, $P<0.01$)。**结论** “互联网+”目标管理模式有利于提高GDM孕妇自我管理依从性,促进其健康行为改变,有效控制血糖、体质量,减少妊娠并发症。**关键词:**妊娠期糖尿病; 孕妇; 高危妊娠; 互联网+; 信息平台; 目标管理
中图分类号:R473.71;R587.1 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.16.022

Application of target management model based on "Internet +" in women with gestational diabetes Xie Hongwen, Ma Cui, Ding Lachun, Ruan Yonglan, Sun Min, Feng Wei. *Nursing Department, Zhenjiang Maternal and Child Health Care Hospital Affiliated to Jiangsu University, Zhenjiang 212001, China*

Abstract: **Objective** To explore the application effect of the "Internet +" target management model in women with gestational diabetes (GDM). **Methods** Totally 90 women with GDM were divided into an intervention group and a control group chronologically, with 45 women in each group. The control group received regular antenatal examination guidance and management in the outpatient department, while the intervention group additionally received the target management utilizing the "Internet +" high-risk pregnancy management platform. **Results** After the intervention, the fasting blood glucose, 2h postprandial blood glucose, glycosylated hemoglobin, body weight control effect and self-management ability of the intervention group were significantly better than those of the control group ($P<0.05$, $P<0.01$); and the incidence of cesarean section, polyhydramnios, premature rupture of membranes, macrosomia, and the amount of bleeding 2 hours after delivery were significantly lower than those of the control group ($P<0.05$, $P<0.01$). **Conclusion** The "Internet +" target management model is conducive to improving the self-management compliance for women with GDM, promoting their health behavior change, controlling blood glucose and body weight effectively, and reducing pregnancy complications.

Key words: gestational diabetes; pregnant women; high risk pregnancy; internet+; information platform; target management

妊娠期糖尿病(Gestational Diabetes Mellitus, GDM)是妊娠前代谢正常,妊娠期才出现的糖尿病^[1]。近年来,由于人们的生活方式发生巨大变化,由此导致糖尿病、肥胖的发病率不断上升,全球GDM发病率也呈逐年上升趋势^[2-3]。GDM可增加妊娠期高血压、子痫前期、羊水过多、巨大儿等疾病的发病风险,影响母婴安全^[4]。目前GDM孕妇主要以门诊产前检查、指导教育为主,对孕妇的自我管理行为控制较低,故血糖控制效果不佳^[5]。如何加强产前干预,控制好孕期体质量及血糖水平是降低母婴并发症的关键。目标管理主张管理者与被管理者共同制定目标,激励被管理者通过制定目标、实施计划,进而完成目标,此模式用于护理工作中能提高护理服务质量^[6]。随着互联网的不断发展,医疗互联网技术为患者的健康管理提供了新方法,在改善患者自我管理行为中已取得良好效果^[7]。我院2016年已上线“互联

网+”高危妊娠管理平台,在信息化平台基础上对GDM孕妇实施目标管理,以提高GDM孕妇自我管理能力和遵医行为,改善妊娠结局,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 经医院伦理委员会批准,选取2017年5~12月在我院定期产检并诊断为GDM的90例孕妇为研究对象。纳入标准:①符合国际糖尿病与妊娠研究组(IADPSG)2010年GDM诊断标准^[8];②单胎;③在本院定期产检并分娩;④使用智能手机;⑤知情同意。排除标准:①糖尿病合并妊娠;②存在沟通、认知、精神障碍;③妊娠合并严重内外科疾病(如合并心脏病、肾病、自身免疫性疾病等);④双胞胎、多胎妊娠。将2017年5~8月45例产检孕妇纳入对照组,2017年9~12月45例产检孕妇纳入观察组。两组孕妇入组时一般资料比较,见表1。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组接受门诊常规产前检查指导和管理,孕妇在高危产科门诊定期产前检查,产科医生常规指导孕期体质量、血糖控制范围,将血糖控制不佳或肥胖者转介到营养科门诊进行体脂成分测定,营养师根据测定结果给予指导并开具营养处方;使用胰岛素治疗的

作者单位:江苏大学附属镇江市妇幼保健院 1. 护理部 2. 产科 3. 信息科 (江苏 镇江, 212001)
解红文:女,硕士,主任护师,硕士生导师,护理部主任
通信作者:阮永兰,2606240391@qq.com
科研项目:江苏省妇幼保健科研项目(F201651);江苏大学医学临床科技
发展基金项目(JLY20160020)
收稿:2019-03-12;修回:2019-05-08

孕妇到糖尿病专科护理门诊接受降糖药和胰岛素使用、运动和低血糖应急处理指导;在助产士门诊接受体质量管理、孕期自我监护指导和咨询。孕妇在 32

周和 37 周分别检测空腹血糖、餐后 2 h 血糖和糖化血红蛋白 1 次。观察组在对照组的基础上运用“互联网+”高危妊娠管理平台实施目标管理,具体如下。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	学历(例)			孕周 (周, $\bar{x}\pm s$)	空腹血糖 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	餐后 2 h 血糖 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	糖化血红 蛋白 (%, $\bar{x}\pm s$)	孕前 BMI ($\bar{x}\pm s$)	体质量 (kg, $\bar{x}\pm s$)
			高中及以下	大专	本科及以上						
对照组	45	26.74 $\pm$ 2.62	12	21	12	25.29 $\pm$ 0.70	7.89 $\pm$ 0.41	11.84 $\pm$ 0.44	6.99 $\pm$ 0.32	23.01 $\pm$ 3.51	64.88 $\pm$ 7.14
观察组	45	27.03 $\pm$ 2.93	10	20	15	25.21 $\pm$ 0.63	8.00 $\pm$ 0.37	11.92 $\pm$ 0.40	7.05 $\pm$ 0.25	23.63 $\pm$ 4.03	65.14 $\pm$ 8.39
t/Z		0.495		-0.716		0.570	1.300	0.902	0.991	0.778	0.156
P		0.621		0.474		0.571	0.197	0.369	0.324	0.438	0.875

1.2.1.1 完善高危妊娠管理平台功能 高危妊娠管理平台由我院自主研发^[9],以现有移动医疗为基础,基于大数据共享与人工智能,借助物联网技术实现孕妇体征测量、上传、报告判读与健康状态智能辨识,落实动态监控及追踪。含有高危妊娠建档、分类分级、专案管理、自我管理、随访干预、结案转归六大功能模块。根据孕妇建卡时基本情况、不良孕产史、妊娠合并症、并发症、环境和社会因素等高危因素评估结果进行 5 色分级标识,绿色、黄色标识孕妇为低风险和一般风险,橙色、红色、紫色标识的孕妇即为高危管理人群,进入高危妊娠管理平台后归类到相应的管理组实施专案管理。

1.2.1.2 组建 GDM 目标管理团队 目标管理团队由产科、营养科主任医师及助产、母婴、糖尿病护理专科护士组成,小组成员共同对孕妇进行目标管理,产科主任、护理部主任分别为医疗和护理团队组长。产科医生主要负责产前检查,营养科医生负责营养指导,专科护士负责健康教育和个案随访管理,所有团队人员按照各自职责和分工开展工作。

1.2.1.3 制定 GDM 管理目标 与孕妇及家属沟通,充分掌握孕妇身心状况及病情,共同制定下列目标。①孕期体质量增长控制目标^[10]:孕前 BMI $\leq$ 24.9,孕期体质量增加 11.5~18.0 kg;孕前 BMI 25.0~29.9,孕期体质量增加 7.0~11.5 kg;孕前 BMI $\geq$ 30,孕期体质量增加 5.0~9.0 kg。②血糖控制目标^[11]:空腹血糖 3.3~5.3 mmol/L,餐后 2 h 血糖 4.4~6.7 mmol/L,糖化血红蛋白 $<$ 5.5%。③饮食目标:每日所需饮食总热量符合孕妇体力活动强度,饮食种类搭配合理。④运动目标:运动目标值符合孕周运动强度,在保证孕妇及胎儿安全的前提下由家人陪同运动,每日 30~40 min。

1.2.1.4 “互联网+”目标管理方法 ①纳入管理平台。GDM 孕妇确诊后由研究人员指导下载“孕乐宝手机 App”,纳入高危妊娠管理平台,教会孕妇各项功能使用方法,完善基本信息形成个人档案,自动归入 GDM 管理组别。孕妇在手机 App 可查看个人健康档案:预产期、当前孕周、孕前体质量、孕前 BMI、当前体质量、血压等。②共性健康教育。平台每周按计划推送 GDM 健康宣教内容。营养科医生负责推送孕期营

养食谱和运动疗法;产科医生推送孕早、中、晚期的主要产检内容及产检配合事项,胎儿宫内监护评分判断;糖尿病专科护士推送孕妇运动疗法注意事项,降糖药、胰岛素规范使用,血糖控制目标值,发生低血糖应急处理流程;助产专科护士推送孕妇自我监护、体质量管理、不同 BMI 孕妇体质量增长目标值;母婴专科护士推送孕期保健知识和健康测评表。③个性化教育和指导。对于血糖控制不理想的孕妇,营养师通过营养分析软件得出每天所需的总热量及蛋白质、脂肪和碳水化合物的配比,结合孕妇体质量、孕周、饮食和运动、随机血糖值,指导孕妇掌握每天摄入的总热量及食物交换份的换算方法,学会在同一类食物中选择血糖负荷较低的食物,教会孕妇及家属制作以蔬菜、鱼类、豆制品、谷物类为特征的健康膳食模式^[12];专科护士指导孕妇运动方式、频率、强度、时间,指导孕妇运动注意事项,教会孕妇自数脉搏,运动时控制心率在 120 次/min 内,如出现不适如头晕、头痛、心慌、胸闷等症状时立即停止运动就地休息。④平台随访追踪。孕妇每周填写平台推送的 GDM 自我管理依从性量表、焦虑量表,若孕妇未及时填写,系统会自动提醒。上传的异常数据,系统预判后向孕妇及管理团队发出预警,团队成员收到预警提示远程提醒或指导孕妇及时就诊。管理人员每周分析孕妇的随访结果,对于达标者鼓励继续保持,体质量不达标者及时与孕妇沟通,适当增减营养摄入量;血糖不达标者,告知对母儿的危害,帮助调整饮食和活动方案,病情严重者建议入院治疗,管理团队人员持续随访追踪。⑤线上交流互动。孕妇可以在管理平台发起咨询,营运客服会发出消息提醒,通知团队成员及时回复咨询问题。GDM 孕妇在平台也可交流互动,分享饮食控制和运动经验,团队成员会及时反馈信息并支持鼓励。⑥孕妇自我管理。孕妇每天在“孕乐宝手机 App”上勾选所吃的膳食种类和数量,软件自动计算出当日摄入食物总热量,便于了解当日饮食目标控制情况,合理增减第 2 天膳食数量和总热量;健康数据如心率、血压、胎心监护通过智能穿戴设备监测,通过蓝牙将血压、血糖、运动时间、体质量等体征数据上传至平台,自动生成血压、血糖等健康状况趋势图,管理团队人员及

孕妇可随时在手机上查看。

1.2.2 评价方法 ①孕期体质量增加达标。根据孕妇孕前 BMI,孕期体质量增长值在对应控制目标范围内为达标。②孕 32 周和 37 周空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白白值达标率,2 次均在控制目标范围内为达标。③自我管理能力。采用祁梦君^[13]编制的妊娠糖尿病患者自我管理能力问卷(Self-management Ability Questionnaire for Gestational Diabetes Mellitus Patients, SMQGDM),主要包含相关知识(9 个条目)、管理方法与行为(9 个条目)、态度与信念(4 个条目)及社会支持(4 个条目)4 个维度,共 26 个条目,采用 Likert 5 级评分,从“非常不同意”到“非常同意”依次赋 1~5 分,得分越高说明自我管理能力越高。问卷总 Cronbach's α 系数为 0.937,各维度 Cronbach's α 系数为 0.893~0.920,总折半信度 0.881,各维度折半信度 0.826~0.909^[13]。④妊娠结局。包括分娩方式及妊娠并发症(妊娠期高血压、羊水过多、胎膜早破、巨大儿、产后 2 h 出血量)。各类资料由管理团队的专科护士统一收集,生化指标统一在门诊采血,自我管理能力、孕期体质量增加值测定于住院分娩当天收集,妊娠结局在出院前收集。

表 4 两组妊娠结局比较

组别	例数	分娩方式[例(%)]		妊娠期高血压 [例(%)]	羊水过多 [例(%)]	胎膜早破 [例(%)]	巨大儿 [例(%)]	产后 2 h 出血量 (mL, $\bar{x}\pm s$)
		剖宫产	自然分娩					
对照组	45	21(46.7)	24(53.3)	4(8.9)	9(20.0)	8(17.8)	7(15.6)	276.38±40.28
观察组	45	11(24.4)	34(75.6)	0(0)	1(2.2)	2(4.4)	0(0)	210.64±31.76
χ^2/t		4.849		2.355	7.200	4.050	5.577	8.596
P		0.028		0.125	0.007	0.044	0.012	0.000

3 讨论

3.1 “互联网+”目标管理可以有效控制 GDM 孕妇体质量及血糖 与持续慢性高血糖状态相比,血糖不稳定更容易引起糖尿病并发症,在一定程度上会增加 GDM 孕妇妊娠不良结局风险,体质量增加过度是预测孕妇超重或肥胖的主要元素之一,因此控制好 GDM 孕妇血糖和孕期体质量增加具有重要意义。多学科团队管理模式有利于成功管理慢性病^[14]。GDM 需要多学科团队共同管理,同时需要孕妇及家属的积极参与。表 2 显示,观察组血糖、体质量控制达标情况显著优于对照组(均 $P<0.05$),表明“互联网+”高危妊娠管理平台及目标管理可以有效控制 GDM 孕妇体质量及血糖,与国内相关研究结果^[15]一致。本研究多学科目标管理团队为孕妇设定体质量和血糖控制目标,制定个性化饮食食谱和运动方案,可以有效控制血糖水平。通过高危妊娠管理平台,孕妇可随时查看个人档案,不仅知晓自己每天的进食总热量,还可以咨询问题,并通过智能穿戴设备随时上传监测的体质量、血糖值。孕妇通过平台的客户端可查看血糖前后数值,发现不足并加强体质量、血糖自我管理;团队

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS21.0 软件进行 t 检验、 χ^2 检验及 Wilcoxon 秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组血糖及孕期体质量达标情况比较 见表 2。

表 2 两组血糖及孕期体质量达标情况比较

组别	例数	例(%)			
		空腹血糖	餐后 2 h 血糖	糖化血红蛋白	孕期体质量增加
对照组	45	36(80.0)	37(82.2)	38(84.4)	35(77.8)
观察组	45	43(95.6)	44(97.8)	45(100.0)	42(93.3)
χ^2		5.075	4.444	5.577	4.406
P		0.024	0.035	0.018	0.036

2.2 两组自我管理能力得分比较 见表 3。

表 3 两组自我管理能力得分比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	例数	相关知识	管理方法与行为	态度与信念	社会支持
对照组	45	33.40±2.62	30.47±2.69	13.67±1.75	13.89±1.79
观察组	45	38.11±2.05	39.22±2.13	15.73±1.78	16.82±1.81
t		9.497	17.102	5.568	7.731
P		0.000	0.000	0.001	0.001

2.3 两组妊娠结局比较 见表 4。

成员通过平台查看数据,及时指导孕妇调整食谱和运动。同时平台定期推送个性化健康知识宣教,孕妇将知识转化为自我管理行动,从而保证体质量、血糖管理的连续性。

3.2 “互联网+”目标管理有利于提高 GDM 孕妇自我管理能力 表 3 显示,观察组自我管理能力各维度评分显著高于对照组(均 $P<0.01$),表明“互联网+”目标管理有利于提高 GDM 孕妇自我管理能力,与高琴等^[16]报道一致。通过电话、微信、糖尿病 App 平台的健康知识宣教可以提高患者对疾病的认知,一定程度上提高患者自我管理能力。本研究中,团队成员与孕妇及家属共同制定孕期管理目标,通过高危妊娠管理平台定期为孕妇提供文字、图片、语音、视频等多种形式的个性化健康宣教,可以增加孕妇兴趣,进而提高孕妇对饮食、运动、血糖监测重要性的认知,引起孕妇对自身疾病的重视。团队成员通过平台实施病情监测、个性化指导和互动交流答疑,追踪孕妇饮食搭配、运动是否合理,体质量和血糖是否达标。平台的健康监测模块需要孕妇定期上传血糖、体质量,填写随访表单,监督孕妇遵从自我管理行为。团队成员个

性化的指导和孕妇不间断的互动交流,提高了孕妇及家属的参与积极性,促进了孕妇健康行为的改变,进而提高了自我管理能力。

3.3 “互联网+”目标管理有利于改善妊娠结局 表 4 显示,观察组剖宫产、胎膜早破、羊水过多、巨大儿发生率和产后 2 h 出血量显著低于对照组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$),表明“互联网+”目标管理有利于改善妊娠结局,与王沁芳等^[17]研究结果基本一致。通过高危妊娠管理平台,团队成员可以进行连续性健康宣教,并对孕妇各项指标的监测实时提醒,与孕妇随时进行互动交流,及时提醒、督促并促进孕妇行为的改变,提高孕妇自我管理能力,有效控制了血糖和体质量增长,从而减少妊娠并发症的发生。本研究中两组孕妇妊娠期高血压发生率差异无统计学意义,可能与选取的样本量较小有关,今后需进一步验证。

4 小结

运用高危妊娠管理平台对 GDM 孕妇实施目标管理,有利于孕妇更好地控制血糖、体质量,提高其自我管理能力,改善妊娠结局。由于本研究中高危妊娠管理平台仅在 1 所医院实施,尚未通过互联网将多个医院连接在一起建立高危孕产妇健康数据中心,大样本的干预效果仍有待进一步分析探索。

参考文献:

- [1] 谢幸,苟文丽.妇产科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013:56.
- [2] Rajab K E, Issa A A, Hasan Z A, et al. Incidence of gestational diabetes mellitus in Bahrain from 2002 to 2010[J]. Int J Gynecol Obstet, 2012, 117(1): 74-77.
- [3] Zhang F, Dong L, Zhang C P, et al. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus in Chinese women from 1999 to 2008[J]. Diabet Med, 2011, 28(6): 652-657.
- [4] Kaaja R, Rönnemaa T. Gestational diabetes: pathogenesis and consequences to mother and offspring[J]. Rev Diabet Stud, 2008, 5(4): 194-202.

(上接第 21 页)

- [25] Lloyd S, Few A, Allen K. Feminist theory, methods, and praxis in family studies[J]. J Fam Issues, 2007, 28(4): 447-451.
- [26] Tan J, Carfagnini B. Self-silencing, anger and depressive symptoms in women: implications for prevention and intervention[J]. J Prev Interv Community, 2008, 35(2): 5-18.
- [27] 陈军向. 关于人的本质之哲学思考[J]. 南方论刊, 2013(12): 58-59.
- [28] Ostby P L, Armer J M, Smith K, et al. Patient perceptions of barriers to self-management of breast cancer-related lymphedema[J]. West J Nurs Res, 2017, 40(12): 1800-1817.
- [29] 段艳芹. 基于健康信念模式的健康教育干预对乳腺癌患者术后淋巴水肿预防效果的研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2011.
- [30] Ridner S H, Fu M R, Wanchai A, et al. Self-management of lymphedema: a systematic review of the literature from 2004

- [5] 黄晓萍, 杨涛, 蔡娅, 等. 实施自我管理教育对妊娠糖尿病患者血糖与自护能力的影响[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(6): 566-568.
- [6] 马瑞红. 目标管理理论的针对性护理干预在新生儿黄疸患儿中的应用效果观察[J]. 国际医药卫生导报, 2017, 23(24): 3971-3973.
- [7] 赵振华, 杨青敏. 糖尿病 APP 用于改善社区老年糖尿病患者自我管理行为研究[J]. 护理学杂志, 2016, 31(19): 95-98.
- [8] Weinert L S. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations on the Diagnosis and Classification of Hyperglycemia in Pregnancy: Comment to the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel[J]. Diabetes Care, 2010, 33(7): e97.
- [9] 阮永兰, 解红文, 丁腊春, 等. 基于互联网技术的高危妊娠管理平台设计与应用[J]. 中国护理管理, 2018, 18(8): 1107-1111.
- [10] Rasmussen K M, Yaktine A K, Rasmussen K M, et al. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines[M]. Washington, DC: The National Academies Press, 2009: 38-40.
- [11] 杨慧霞. 妊娠合并糖尿病——临床实践指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 51.
- [12] 石志宜, 顾平, 司曼丽, 等. 膳食模式对妊娠期糖尿病发生风险的系统评价[J]. 护理学杂志, 2018, 33(2): 21-24.
- [13] 祁梦君. 妊娠糖尿病患者自我管理能力问卷的编制及信效度检验[D]. 郑州: 郑州大学, 2018.
- [14] Kanaheswari Y, Mohd Rizal A M. Renal scarring and chronic kidney disease in children with spina bifida in a multidisciplinary Malaysian centre[J]. J Paediatr Child Health, 2016, 51(12): 1175-1181.
- [15] 张学慧, 张宁. 糖尿病 APP 用于门诊 2 型糖尿病患者健康管理效果探讨[J]. 护理学杂志, 2016, 31(19): 77-79.
- [16] 高琴, 陈文, 王莉. 手机 APP 妊娠期糖尿病管理软件在妊娠期糖尿病管理中的应用研究[J]. 护理管理杂志, 2017, 17(6): 447-449.
- [17] 王沁芳, 柯汝淑. 一日门诊教育模式对妊娠期糖尿病患者血糖、妊娠结局、心理状态和生活质量的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(4): 738-741.

(本文编辑 韩燕红)

to 2011[J]. Nurs Res, 2012, 61(4): 291-299.

- [31] Radina M E, Armer J M, Stewart B R. Making self-care a priority for women at risk of breast cancer-related lymphedema[J]. J Fam Nurs, 2014, 20(2): 226-249.
- [32] Todd M. Self-management of chronic oedema in the community[J]. Br J Community Nurs, 2014, Suppl: S30, S32, S34.
- [33] Lewis M, Morgan K. Managing chronic oedema: a collaborative community approach [J]. Br J Community Nurs, 2008, 13(4): S25-S26, S28-S32.
- [34] Fu M R, Axelrod D, Guth A A, et al. Usability and feasibility of health IT interventions to enhance self-care for lymphedema symptom management in breast cancer survivors[J]. Internet Interv, 2016, 5: 56-64.
- [35] Cal A, Bahar Z. Women's barriers to prevention of lymphedema after breast surgery and home care needs: a qualitative study[J]. Cancer Nurs, 2016, 39(6): E17-E25.

(本文编辑 韩燕红)