

· 智慧医疗与精准医学研究专题 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2026.04.005

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20260324.1129.006\(2026-03-25\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20260324.1129.006(2026-03-25))

基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案在妊娠期 糖尿病孕妇分娩准备中的应用*

朱启坤 王承玲[△] 李仁兰 郭倩文 刘黎 石晁 李行淑 李兴川

(重庆医科大学附属第二医院产科, 重庆 400010)

[摘要] **目的** 探讨基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案在妊娠期糖尿病孕妇分娩准备中的应用效果。**方法** 选取 2023 年 12 月至 2024 年 12 月于重庆某三级甲等医院建档的妊娠期糖尿病孕妇为研究对象, 根据建档时间分为对照组和观察组, 每组 50 例。对照组按照妊娠期糖尿病护理常规进行管理。观察组在常规管理基础上, 将孕妇纳入移动健康管理系统, 开展基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理。比较两组孕妇干预前后分娩准备度、空腹血糖、糖化血红蛋白、焦虑抑郁评分及分娩方式等相关指标。**结果** 干预后观察组孕妇分娩准备度评分高于对照组, 而空腹血糖、糖化血红蛋白、焦虑、抑郁评分低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组顺产率 (91.4%) 高于对照组 (76.0%), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案可提升妊娠期糖尿病患者的分娩准备度, 改善其焦虑、抑郁及血糖状况, 有助于安全分娩。

[关键词] 妊娠期糖尿病; Meleis 过渡理论; 分娩准备度; 移动健康

[中图分类号] R714.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2026)04-0742-08

Application of a mobile health management program based on Meleis transition theory in childbirth preparation for pregnant women with gestational diabetes mellitus*

ZHU Qikun, WANG Chengling[△], LI Renlan, GUO Qianwen, LIU Li,

SHI Xian, LI Xingshu, LI Xingchuan

(Department of Obstetrics, The Second Affiliated Hospital of Chongqing
Medical University, Chongqing 400010, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of a mobile health management program based on Meleis transition theory on improving childbirth readiness among pregnant women with gestational diabetes mellitus. **Methods** The study selected pregnant women with gestational diabetes mellitus who were registered at a tertiary grade A hospital in Chongqing from December 2023 to December 2024 as the research subjects. Based on the registration time, they were divided into a control group and an observation group, with 50 cases in each group. The control group received management according to the routine care protocol for gestational diabetes mellitus. The pregnant women in the observation group, on the basis of routine management, were incorporated into a mobile health management system and received mobile health management based on Meleis transition theory. Relevant indicators, including childbirth readiness, fasting blood glucose, glycated hemoglobin, anxiety and depression scores, and delivery outcomes, were compared between the two groups before and after the intervention. **Results** After intervention, the childbirth readiness score of pregnant women in the observation group was higher than that in the control group, while the fasting blood glucose, HbA1c, anxiety, and depression scores were lower than those in the control group, with the differences being statistically significant ($P < 0.05$). The rate of vaginal delivery in the observation group (91.4%) was higher than that in the control group (76.0%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Based on Meleis transition theory, the mobile health management program can enhance the delivery readiness of patients with gestational diabetes mellitus, alleviate their anxiety and depression, improve their blood glucose status, and contribute to safe delivery.

[Key words] gestational diabetes mellitus; Meleis transition theory; readiness for delivery; mobile health

2021 年,全球妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus,GDM)发病率约为 16.7%^[1],我国 GDM 发生率为 17.5%~18.9%^[2]。GDM 孕妇安全分娩的关键是要做好充足的分娩准备。分娩准备度是评价孕妇在生理、心理、知识等层面准备水平的综合指标^[3]。研究表明,GDM 孕妇的生理、心理及信息准备需求明显高于普通孕妇^[4-6],而其分娩准备度较正常水平低 20%~25%^[7-9]。分娩准备不足不仅会导致早产、新生儿低血糖等多种不良妊娠结局,还会增加产时风险^[10-12],可能因负面分娩体验降低生育意愿,加剧少子化现象^[3,13-14]。而传统产前健康教育难以满足 GDM 孕妇个性化、动态变化的分娩准备需求,导致其面临“知-信-行”脱节的困境。移动健康技术凭借其可及性高、互动性强等特点,为实施系统化、个体化的分娩准备干预提供了可行路径^[15-16]。分娩是女性生命历程中涉及生理、心理及社会角色多重转变的过渡时期^[17]。Meleis 过渡理论聚焦个体在过渡期如何整合知识、建立信念并形成有效行为,为本研究提供了核心理论支持^[18-19]。因此,本研究旨在以 Meleis 过渡理论为框架,以移动健康系统为载体,构建 GDM 孕妇分

娩准备度干预方案,对 GDM 孕妇进行管理 with 个性化指导,为提升 GDM 孕妇分娩准备度提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用方便抽样法,选取 2023 年 12 月至 2024 年 12 月重庆某三级甲等医院产科建档并定期产检的 GDM 初产妇为研究对象。依据孕妇的不同就诊时间段,将 2023 年 12 月至 2024 年 5 月就诊的 50 例 GDM 孕妇作为对照组,将 2024 年 6—12 月就诊的 50 例 GDM 孕妇作为观察组。观察组有 3 例因故退出,最终共 47 例完成干预。两组孕妇一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。纳入标准:(1)年龄 20~39 岁;(2)孕 24~28 周;(3)符合《妇产科学(第 9 版)》诊断标准中的 GDM 诊断;(4)自愿参与本研究。排除标准:(1)认知、精神障碍者;(2)经检查胎儿有异常者;(3)合并其他疾病。脱落标准:研究过程中因各种原因主动要求退出的 GDM 孕妇。本研究已通过本院伦理委员会批准[审批号:科伦预审第(2023)754 号],受试者均知情同意。

表 1 两组孕妇一般资料比较

项目	对照组($n=50$)	观察组($n=47$)	t/χ^2	P
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	30.66±3.64	30.20±3.45	0.790	0.432
民族[n (%)]			0.212	0.645
汉族	48(96.0)	45(95.7)		
其他	2(4.0)	2(4.3)		
婚姻状况[n (%)]			0.350	0.554
已婚	48(96.0)	46(97.9)		
其他	2(4.0)	1(2.1)		
文化水平[n (%)]			0.793	0.673
初中/中职/中专及以下	6(12.0)	5(10.6)		
高中/高职/高专	11(22.0)	7(14.9)		
本科及以上	33(66.0)	35(74.5)		
在职[n (%)]			1.528	0.216
是	28(56.0)	33(70.2)		
否	22(44.0)	14(29.8)		
居住区域[n (%)]			1.375	0.241
城镇	50(100.0)	44(93.6)		
农村	0	3(6.4)		
居住性质[n (%)]			1.223	0.269
定居人口	48(96.0)	42(89.4)		
流动人口	2(4.0)	5(10.6)		
家庭年均收入[n (%)]			2.003	0.658
<8 万元/年	6(12.0)	7(14.9)		
8~<15 万元/年	28(56.0)	26(55.3)		
15~<80 万元/年	14(28.0)	14(29.8)		
≥80 万元/年	2(4.0)	0		
产检次数[n (%)]			0.162	0.687
≤8 次	27(54.0)	26(55.3)		

续表 1 两组孕妇一般资料比较

项目	对照组($n=50$)	观察组($n=47$)	t/χ^2	P
>8 次	23(46.0)	21(44.7)		
家族糖尿病史[$n(\%)$]			1.190	0.275
无	40(80.0)	41(87.2)		
有	10(20.0)	6(12.8)		
接受 GDM 培训[$n(\%)$]			1.786	0.181
无	33(66.0)	37(78.7)		
有	17(34.0)	10(22.3)		

1.2 方法

1.2.1 对照组

按照 GDM 护理常规进行管理。(1)自我管理:指导 GDM 孕妇进行血压、血糖、BMI、胎心等项目的自我监测,并记录在母子健康手册中,在固定就诊时,产科医生及内分泌科医生查看孕妇自我监测内容,适时进行医疗干预;(2)常规 GDM 健康教育,发放《妊娠期糖尿病饮食运动手册》;(3)定期随访。

1.2.2 观察组

在对照组的基础上,实施基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案。(1)成立研究小组。成立医护一体化妊娠期糖尿病孕妇保健管理小组。小组成员共 10 人,包括产科医生 2 人,儿科医生 1 人,内分泌科医生 1 人,心理医生 1 人,助产士 2 人,糖尿病专科护士 2 人,工程师 1 人。产科医生及内分泌科医生负责评估 GDM 孕妇病情,制订孕期诊疗计划。助产士及糖尿病专科护士进行健康教育及问卷收集等。课题工程师负责孕妇健康管理平台的维护。(2)GDM 孕妇过渡需求分析。本研究于患者入组后,采用《妊娠期糖尿病患者健康素养量表》^[20]评估患者健康素养,并结合研究小组基于 Meleis 过渡理论设计的结构化访谈提纲和患者过渡需求问卷,评估患者的过渡需求。GDM 孕妇健康素养量表包括医学知识、营养知识、运动诊疗知识、健康决定与行为能力、心理社会应对能

力、信息素养 6 个维度,34 个条目。完成问卷收集后,研究小组查阅其量表得分,以低分维度为依据,进行半结构化访谈,将其归类为不同的需求类型,为设计干预方案提供参考。GDM 孕妇过渡需求见表 2。(3)构建移动健康管理方案。根据前期 GDM 孕妇过渡需求分析结果,查阅相关诊疗指南与文献^[21-22],总结 GDM 孕妇过渡期健康管理的证据,制订基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案初稿,并据此编制专家函询问卷。通过电子邮件邀请 14 名专家参与咨询。专家纳入标准如下:①从事妇产科、儿科、内分泌科等临床工作;②中级以上职称;③本科及以上学历;④在产科、儿科等相关领域工作 10 年以上,熟悉产科及儿科相关领域的理论、操作知识。经过两轮专家咨询形成基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案终稿。干预周期为孕妇自入组至分娩,其中核心干预期 12 周,通过移动健康管理系统实施干预,主要形式为系统自动化推送与研究人员主动支持相结合。知识类内容每周推送 2 次,技能打卡任务需每日完成。孕妇的使用率与依从性通过系统后台进行客观监测,包括登录频率、内容完播率、数据上传完整性、互动任务完成率等量化指标。研究团队每周核查依从性数据,对参与度低的个体进行二次提醒或电话随访。移动健康管理系统功能架构见图 1,移动健康干预方案见表 3。

表 2 GDM 孕妇过渡需求

健康素养维度	所揭示的过渡障碍	结构化访谈	需求
医学/营养/运动诊疗知识	核心知识缺失:患者不具备 GDM 管理的基本知识,无法理解疾病原理、治疗目标和方案	关于 GDM,您最困惑的是什么? 医生或护士告诉您的控糖目标,您清楚它的含义吗?	获得系统、准确、易懂的疾病与管理知识
健康决定与行为能力	执行力不足:即使具备一定知识,也无法将其转化为日常的饮食选择、运动坚持和血糖监测行为	在控制饮食/坚持运动时,您遇到的最大困难是什么?	获得具体的行为指导、技能训练和克服现实障碍(如时间、成本、家庭环境)的支持
心理社会应对能力	情感与角色适应困难:对疾病感到焦虑、恐惧、内疚,难以接纳“糖妈妈”角色,缺乏家庭和社会支持	成为“糖妈妈”这个身份,让您感受如何? 它对您的生活和心情造成了哪些影响?	获得情绪疏导、心理支持、角色适应辅导和家庭赋能
信息素养	资源利用障碍:不知如何寻找、辨别和利用可靠的医疗信息与支持资源	您通常通过哪些途径了解 GDM 知识? 您能判断这些信息的可靠性吗?	获得清晰的信息导航(如可靠的公众号、网站)和便捷的求助渠道(如医护微信群)

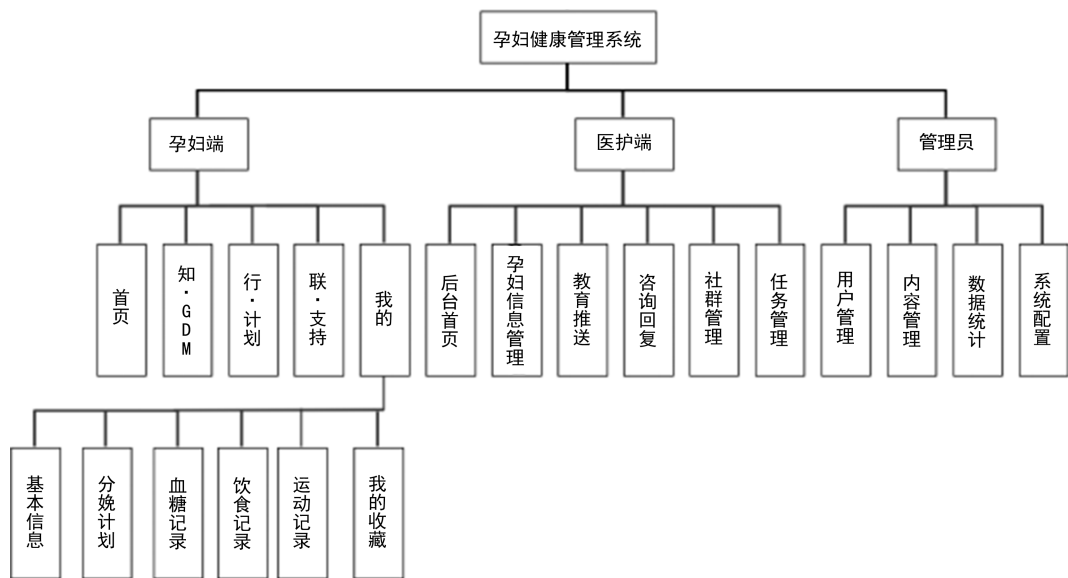


图 1 移动健康管理系统功能架构

表 3 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案

时间	主题	核心内容
入组启动阶段	基线评估	1. 知情同意与入组: 介绍研究目的、流程, 签署知情同意书 2. 基线评估: 通过量表评估孕妇的分娩准备度、血糖状况及心理状况等 3. 孕妇健康管理系统安装与导览: 指导孕妇安装并熟练使用系统, 介绍各大功能模块 4. 理论导入: 简要介绍“过渡期”概念, 帮助其理解自身正处于一个需要积极准备的特殊过渡阶段
干预实施阶段	知识赋能(入组第 1~4 周)	1. 推送核心知识课程: 系统每周一、三推送“GDM 与母婴结局”“分娩过程全解析”“我的分娩计划书(意义篇)”等模块化内容 2. 个性化信息补充: 根据基线评估中的知识盲区, 定向推送补充学习材料
	技能提升(入组第 1~12 周)	1. 制订个性化分娩计划: 引导孕妇在系统内填写自己的分娩偏好(如镇痛结局、陪伴人选、GDM 特定监测需求) 2. 自我管理任务打卡: 每日推送并提醒“血糖记录”“饮食记录”“运动记录”等任务, 鼓励打卡 3. 技能学习与演练: 学习移动健康管理系统的“分娩呼吸法”“胰岛素注射技巧”等技能视频
	支持强化(入组第 1~12 周)	1. 专业咨询: 孕妇可通过移动健康管理系统的“在线咨询”功能, 向研究团队咨询非紧急性问题, 并在 48 h 内获得解答 2. 同伴支持: 邀请孕妇加入由研究者管理的“GDM 妈妈互助群”, 鼓励分享经验、相互支持 3. 情感关怀与反馈: 研究团队每周通过系统内消息或电话, 对自我管理数据良好或依从性高的孕妇给予积极反馈与鼓励
巩固预备阶段	整合巩固, 预备分娩	1. 知识回顾与测验: 推送测试题, 强化记忆, 巩固“意义构建” 2. 分娩计划确认: 引导孕妇回顾并最终确认其分娩计划, 生成一份可打印的“我的 GDM 分娩指南” 3. 临产征兆与应对复习: 推送临产教育内容, 并进行模拟演练(如“出现宫缩后我该做什么?”) 4. 心理调适与信心建立: 推送正念呼吸、积极暗示等音频内容, 帮助缓解产前焦虑

时间	工具/载体	干预形式	频率/时间	依从性监测	主导人员
入组启动阶段	基线评估量表、孕妇健康管理系统	一对一指导	1 次, 20~30 min	知情同意书签署; 系统账号激活成功	产科医生、内分泌科医生、助产士、糖尿病专科护士等
干预实施阶段	孕妇健康管理系统“知·GDM”模块: 包含科普文章、科普短视频等	个体化推送、孕妇自主学习	每周 2 次, 每次学习 10~15min	后台记录: 视频完播率 >80%; 课后习题正确率 >60%	系统定时推送

续表 3 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案

时间	工具/载体	干预形式	频率/时长	依从性监测	主导人员
	孕妇健康管理系统“行·计划”模块:包含技能视频库、打卡任务清单等	个体化任务、互动式学习	每天干预,记录 5~10 min	后台记录:每周至少 5 d 完成血糖数据上传;膳食记录完整度 > 70%	系统定时推送,孕妇自主学习
	孕妇健康管理系统“联·支持”模块:包含在线咨询、主题讨论区等	异步咨询、群体互动、主动关怀	每周 15~20 min	产科医生、内分泌科医生、心理医生、助产士、糖尿病专科护士等	
巩固预备阶段	孕妇健康管理系统的全部模块整合应用	复习、模拟与强化	每天 10~15 min	后台记录:分娩计划书“确认提交”为完成标志	系统自动推送与研究团队支持相结合

1.3 研究工具

(1)一般资料问卷:根据研究目的,结合文献和临床经验设计,分为两部分,第一部分为 GDM 孕妇人口学资料,包括年龄、身高、孕前体重、目前体重、文化水平、职业、婚姻状况、经济状况、医保付费类型、居住情况等;第二部分为 GDM 孕妇的临床资料,包括家庭糖尿病病史、是否接受过 GDM 知识培训等。(2)分娩准备度量表:采用石金铭^[23]编制的分娩准备度量表。该问卷是基于过渡理论的分娩准备度量表,包含 6 个维度(心理状态、生活习惯、孕期保健知识、分娩知识、应对能力、预期性支持),共 29 个条目。量表采用 Likert10 级评分,每个条目选项为“完全是”到“完全不”,得分为 0~10 分,得分越高,表示分娩准备度越高。总量表 Cronbach's α 系数 0.932,内容效度指数为 0.941~1.000。(3)抑郁与焦虑的评估量表:采用汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression rating scale, HAMD)和汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety rating scale, HAMA)^[24]评估两组干预前后抑郁、焦虑评分。HAMD 评分 < 8 分为正常,8~35 分为轻度抑郁,> 35 分为严重抑郁,得分越高表明抑郁程度越重。HAMA 评分 < 7 分为正常,7~29 分为轻度焦虑,> 29 分为严重焦虑,得分越高表明焦虑程度越重。

1.4 观察指标

(1)血糖相关指标:于 GDM 孕妇入组和干预结束时,检测其空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)和糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)水平。(2)分娩方式:包括剖宫产、顺产、产钳助产等。

1.5 统计学处理

采用 SPSS26.0 进行统计学分析。计数资料以例数或百分比表示,比较以 χ^2 检验。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕妇分娩准备度评分比较

干预前,两组孕妇分娩准备度评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后,两组孕妇分娩准备度均有

所提高,且观察组在分娩准备度总分和生活习惯、心理状态、分娩知识、应对能力 4 个维度评分均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组孕妇分娩准备度评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

项目	组别	干预前	干预后
生活习惯	对照组	37.82 ± 3.22	39.50 ± 3.05 ^a
	观察组	37.78 ± 3.36	41.16 ± 3.11 ^{ab}
心理状态	对照组	22.80 ± 2.61	24.58 ± 2.57 ^a
	观察组	22.58 ± 2.30	26.80 ± 1.59 ^{ab}
孕期保健知识	对照组	52.12 ± 4.90	54.12 ± 3.80 ^a
	观察组	51.40 ± 4.28	55.30 ± 4.03 ^a
分娩知识	对照组	35.14 ± 8.02	42.02 ± 6.85 ^a
	观察组	34.64 ± 9.21	47.10 ± 5.31 ^{ab}
应对能力	对照组	23.82 ± 6.39	28.82 ± 5.49 ^a
	观察组	23.00 ± 8.32	31.16 ± 5.12 ^{ab}
预期性支持	对照组	34.66 ± 3.27	35.98 ± 2.30 ^a
	观察组	33.54 ± 3.28	35.82 ± 2.74 ^a
总分	对照组	206.36 ± 20.61	225.02 ± 16.28 ^a
	观察组	202.94 ± 20.04	237.34 ± 14.46 ^{ab}

^a: $P < 0.05$, 与同组干预前比较; ^b: $P < 0.05$, 与干预后对照组比较。

2.2 两组孕妇 HAMA、HAMD 评分比较

干预前,两组孕妇 HAMA、HAMD 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后,两组孕妇 HAMA、HAMD 评分下降,且观察组孕妇 HAMA、HAMD 评分低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

2.3 两组孕妇血糖相关指标比较

干预前,两组孕妇血糖指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后,两组孕妇血糖指标均有下降,且观察组 FBG 和 HbA1c 水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 6。

2.4 两组孕妇分娩方式比较

干预结束时,对照组有 9 例孕妇完成分娩,观察

组有 6 例孕妇完成分娩。对于干预结束时尚未分娩的孕妇,每两周进行 1 次随访,询问其分娩状态,随访持续至参与者完成分娩或退出研究。随访结束时,观

察组的顺产率高于对照组($\chi^2 = 6.353, P = 0.023$),差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 7。

表 5 两组孕妇 HAMA、HAMD 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	HAMA				HAMD			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
对照组	50	17.42±2.30	8.64±1.06	26.617	0.002	21.52±3.93	12.10±3.97	13.701	0.015
观察组	47	18.14±1.75	7.42±1.60	35.290	<0.001	21.40±3.72	8.14±2.64	21.596	<0.001
t		-1.764	4.480			0.157	5.871		
P		0.081	<0.001			0.876	<0.001		

表 6 两组孕妇血糖相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	FPG(mmol/L)				HbA1c(%)			
		干预前	干预后	t	P	干预前	干预后	t	P
对照组	50	6.41±0.44	5.96±0.34	15.213	<0.001	6.65±0.42	6.40±0.37	5.788	0.002
观察组	47	6.36±0.42	5.67±0.43	10.492	<0.001	6.64±0.52	6.11±0.41	6.379	<0.001
t		0.584	3.760			0.126	3.679		
P		0.560	<0.001			0.900	<0.001		

表 7 两组孕妇分娩方式比较[n(%)]

组别	n	顺产	剖宫产	产钳助产
对照组	50	38(76.0)	7(14.0)	5(10.0)
观察组	47	43(91.4)	2(4.3)	2(4.3)
χ^2		6.353	3.053	2.837
P		0.023	0.081	0.092

3 讨 论

3.1 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案有助于提升分娩准备度

本研究结果显示,基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案明显提高了 GDM 孕妇的分娩准备度评分,观察组在分娩准备度总分和生活习惯、心理状态、分娩知识、应对能力 4 个维度得分均优于对照组($P < 0.05$)。这一结果进一步验证了 Meleis 过渡理论的核心观点,即当个体在过渡期获得多维度的结构化支持时,能够更好地完成角色转换并提升准备水平^[25]。基于 Meleis 过渡理论的干预方案涵盖了“生理-心理-社会”3 个层面,结合 GDM 孕妇血糖波动的特点,增加血糖监测技能培训,有助于其掌握技能,改善健康结局。从心理层面来讲,考虑到孕期角色转换冲突,辅助疏导分娩恐惧感,从而强化分娩应对能力。在社会支持上,辅助孕妇建立社会支持系统,强化分娩应对策略。GDM 孕妇普遍面临血糖控制、分娩恐惧感等问题^[26],传统健康教育多采用发放纸质材料或集中授课的形式,存在信息过载、记忆保留率低等局限^[27-28]。本研究将血糖测量方法、产程呼吸方法等知识可视化

呈现,孕妇可随时通过移动设备重复学习,符合现代孕妇数字化学习偏好,有助于提升其孕期保健知识,进而促进其生活习惯改善^[29]。此外,系统根据孕妇入组时分娩准备度基线评估结果,在内容推送和任务侧重上有所不同,为 GDM 孕妇提供个体化的信息支持,从而提升其分娩准备水平。

3.2 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案有助于改善孕妇血糖水平

FBG 和 HbA1c 水平是评估 GDM 孕妇健康状况的重要指标,直接关系到孕妇自身及胎儿的安全^[30]。因胰岛素抵抗及代谢紊乱,GDM 孕妇血糖极易出现波动,而 HbA1c 水平异常可能与孕期营养摄入不平衡、铁储备不足等因素相关^[31]。已有研究表明,缺乏针对孕妇个体需求的规范化血糖管理和营养指导,会导致孕妇血糖控制不佳,HbA1c 水平高^[32]。本研究结果显示,两组孕妇入组时 FBG 和 HbA1c 水平均存在一定异常,而观察组在采用基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案干预后,FBG 和 HbA1c 水平均优于对照组($P < 0.05$)。这一结果表明,给予孕妇个性化、分阶段的血糖管理和营养健康教育措施,能够有效改善其血糖和 HbA1c 状况。移动健康管理系统通过多次强化孕妇对血糖监测、饮食管理、适度运动及营养补充的认知,提高孕妇对医嘱的依从性,从而能更有效地控制血糖水平。

3.3 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案有助于改善孕妇心理状况

由于对疾病本身及分娩过程的担忧,GDM 孕妇容易产生焦虑和抑郁情绪^[33]。而焦虑和抑郁情绪可

能会提高剖宫产分娩的发生率,增加妊娠期和围产期并发症,对孕妇和新生儿产生不良影响^[34-35]。本研究成立了多学科协作团队对 GDM 孕妇进行基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理,观察组的 HAMA、HAMD 评分低于对照组($P < 0.05$),表明该方案能有效改善 GDM 孕妇的焦虑抑郁状况。在构建方案过程中,通过与孕妇深入访谈,了解影响孕妇应对 GDM 及分娩的心理障碍和促进因素。在此基础上,针对性地为 GDM 孕妇制订分娩健康教育方案。采用孕妇移动健康管理系统进行信息传递,极大地增加了护患之间的沟通频次,有利于建立信任关系,让孕妇更愿意听从医护人员的建议,进而提高了知识传递的效率。通过持续的沟通和针对性的指导,帮助孕妇更好地了解 GDM 的管理及分娩过程,缓解了其不确定感和担忧,从而降低了焦虑抑郁水平。此外,孕妇们可以相互交流经验,分享应对疾病和即将到来的分娩感悟,这在一定程度上减轻了其孤独感和心理负担。同时,在整个过程中持续关注孕妇的生理、心理、行为及社会支持状况,全方位帮助孕妇实现健康过渡。

3.4 基于 Meleis 过渡理论的移动健康管理方案有助于改善孕妇分娩方式

GDM 孕妇在分娩过程中常面临血糖波动、产程延长、母婴并发症等风险^[1]。基于 Meleis 过渡理论的结构化干预方案,通过分阶段、多维度支持,可明显提升孕妇分娩准备度,改善分娩方式。本研究中,观察组顺产率明显高于对照组,主要是由于结构化干预通过分层血糖管理教育(如血糖监测、饮食运动指导等)帮助孕妇维持更稳定的血糖水平,从而提升顺产率。此外,分娩预演、呼吸训练等产前技能培训及多次心理干预明显降低孕妇焦虑水平,增强了孕妇分娩时的自主性。

基于 Meleis 过渡理论构建的 GDM 孕妇移动健康管理方案以 GDM 孕妇需求为核心,通过移动健康平台为其提供精准化、结构化与全程连续化的健康管理。结果表明,该方案能够有效提升孕妇的分娩准备度,改善其血糖水平、负面情绪,从而改善分娩方式。相较于传统常规护理,该方案将移动健康技术与孕妇健康管理相融合,通过在线社群、即时通信与智能提醒等功能,构建了高互动性的护患关系新模式。此外,本方案不仅关注疾病管理,更系统性地引导孕妇顺利完成向“母亲”角色的心理与社会过渡。这提示研究者不仅应主动探索数字化工具与护理服务模式的创新融合,还要从单一维度管理转向全程管理,构建更具人性化、支持性的管理方案,拓展护理服务边界。然而本研究为单中心非随机对照试验,在一定程度上限制了研究对象的代表性,未来可通过多中心随机对照试验进一步验证干预方案的适用性;今后研究还可结合孕妇的孕周、血糖控制情况、文化背景等因素,优化分层干预策略。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF Diabetes Atlas: global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2022, 183:109119.
- [2] WEI Y, JUAN J, YANG H. Comprehensive management of gestational diabetes mellitus in China[J]. *Matern Fetal Med*, 2021, 3(3):161-163.
- [3] 袁梦梅, 赵梅珍, 张可, 等. 孕产妇分娩准备度的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(20):2474-2481.
- [4] ASSOCIATION A D. 14. Management of diabetes in pregnancy: standards of medical care in diabetes-2019[J]. *Diabetes Care*, 2019, 42(Suppl. 1):165-172.
- [5] HJELM K, BARD K, APELQVIST J. Gestational diabetes: prospective interview-study of the developing beliefs about health, illness and health care in migrant women[J]. *J Clin Nurs*, 2012, 21(21/22):3244-3256.
- [6] CRAIG L, SIMS R, GLASZIOU P, et al. Women's experiences of a diagnosis of gestational diabetes mellitus: a systematic review[J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2020, 20(1):76.
- [7] FARRAR D, DULEY L, DOWSWELL T, et al. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 8(8):CD007122.
- [8] ILIC D, NORDIN R B, GLASZIOU P, et al. A randomised controlled trial of a blended learning education intervention for teaching evidence-based medicine[J]. *BMC Med Educ*, 2015, 15:39.
- [9] CROWTHER C A, HILLER J E, MOSS J R, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes[J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(24):2477-2486.
- [10] HAPO Study Cooperative Research Group. The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) study[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2002, 78(1):69-77.
- [11] ESAKOFF T F, CHENG Y W, SPARKS T N, et al. The association between birthweight 4 000 g or greater and perinatal outcomes in

- patients with and without gestational diabetes mellitus[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, 200(6):672. e1-672. e4.
- [12] ROZANCE P J, JR W W H. Describing hypoglycemia: definition or operational threshold? [J]. *Early Hum Dev*, 2010, 86(5):275-280.
- [13] ELSAYED N A, ALEPPO G, ARODA V R, et al. 15. Management of diabetes in pregnancy: standards of care in diabetes-2023[J]. *Diabetes Care*, 2023, 46(Suppl. 1):254-266.
- [14] AKCA A, CORBACIOGLU ESMER A, OZYUREK E S, et al. The influence of the systematic birth preparation program on childbirth satisfaction[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2017, 295(5):1127-1133.
- [15] 张双双, 杨雪梅, 杨秀华, 等. 基于技术接受模型的创新型人工膨肺技术在 ICU 机械通气患者中的应用效果[J]. *重庆医学*, 2026, 55(1):93-98.
- [16] 于利华, 樊丹丹. 以家庭为中心的赋能教育模式对妊娠期糖尿病患者的影响[J]. *四川解剖学杂志*, 2024, 32(2):154-156.
- [17] 刘翠英, 李敏, 王玲玲. Meleis 过渡理论健康教育对初产妇产后康复及母乳喂养的影响[J]. *中国计划生育学杂志*, 2025, 33(10):2323-2327.
- [18] COELHO A, LOBÃO C, PAROLA V, et al. Meleis's transition theory in gerontogeriatric nursing and the future need for specialized care [J]. *J Ageing Longev*, 2024, 4(2):119-127.
- [19] 曾铁英, 居丹丹, 张可, 等. 分娩准备度在初产妇医疗社会支持与分娩恐惧间的中介效应[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(11):80-83.
- [20] 孙彤. 妊娠期糖尿病患者健康素养量表的编制及信效度检验[D]. 青岛: 青岛大学, 2023.
- [21] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会, 中国妇幼保健协会妊娠合并糖尿病专业委员会. 妊娠期高血糖诊治指南(2022)[第一部分][J]. *中华妇产科杂志*, 2022, 57(1):3-12.
- [22] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会, 中国妇幼保健协会妊娠合并糖尿病专业委员会. 妊娠期高血糖诊治指南(2022)[第二部分][J]. *中华妇产科杂志*, 2022, 57(2):81-90.
- [23] 石金铭. 基于 Meleis 过渡理论的分娩准备度量表的研制及初步应用[D]. 青岛: 青岛大学, 2022.
- [24] 成俊英. 黛力新治疗围绝经期妇女焦虑伴抑郁的临床疗效及对医院焦虑/抑郁情绪测定量表和汉密尔顿-抑郁量表评分的影响[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(13):2486-2490.
- [25] MELEIS A I, SAWYER L M, IM E O, et al. Experiencing transitions: an emerging middle-range theory[J]. *ANS Adv Nurs Sci*, 2000, 23(1):12-28.
- [26] O'CONNELL M A, LEAHY-WARREN P, KHASHAN A S, et al. Worldwide prevalence of tocophobia in pregnant women: systematic review and meta-analysis[J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2017, 96(8):907-920.
- [27] AKALPLER O, BAGRIACIK E. Education programs for gestational diabetes mellitus: a systematic review [J]. *Hum Nutr Metab*, 2023, 33:200195.
- [28] GUO S, LIU D, BI X, et al. Barriers and facilitators to self-management among women with gestational diabetes: a systematic review using the COM-B model [J]. *Midwifery*, 2024, 138:104141.
- [29] SCHNITMAN G, WANG T, KUNDU S, et al. The role of digital patient education in maternal health: a systematic review [J]. *Patient Educ Couns*, 2022, 105(3):586-593.
- [30] 沈丽霞, 孔令怡, 林晓虹, 等. 早孕期糖化血红蛋白升高及其早至中孕期变化趋势对妊娠结局的影响[J]. *中华围产医学杂志*, 2025, 28(1):28-35.
- [31] 李姣, 张亚平, 张瑞, 等. 铁调素在妊娠期缺铁性贫血中的表达及其与铁代谢参数的相关性[J]. *河北医科大学学报*, 2019, 40(12):1465-1468.
- [32] 计静, 韩蓁, 米阳, 等. 妊娠期糖尿病规范化治疗和个体营养干预的临床应用[J]. *中国妇幼保健*, 2016, 31(6):1172-1174.
- [33] 黄颖, 赵晓, 王英, 等. 妊娠期糖尿病孕妇焦虑状况及其影响因素分析[J]. *中国医药导报*, 2009, 6(28):138-139.
- [34] 王小兰. 妊娠期糖尿病孕妇焦虑和抑郁情绪对妊娠结局的影响[J]. *河北医科大学学报*, 2020, 41(2):229-232.
- [35] 张琰, 王晓彩, 孙晓, 等. 一日门诊联合心理干预对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局的影响[J]. *中国医科大学学报*, 2019, 48(4):372-375.