

• 论 著 •

严肃游戏在妊娠期糖尿病患者饮食健康教育中的应用研究

郭诗敏¹, 许依伊², 黄芳英³, 谢春迎¹, 石思奇¹, 蔡舒¹

摘要:目的 探讨严肃游戏在妊娠期糖尿病患者饮食健康教育中的应用效果,为临床健康教育提供参考。方法 将64例妊娠期糖尿病患者随机分为对照组和观察组各32例。对照组实施常规饮食健康教育,观察组在此基础上通过妊娠期糖尿病膳食健康教育游戏小程序实施基于严肃游戏的饮食健康教育。比较两组患者干预前后的空腹血糖、餐后2 h血糖、饮食知识评分及膳食结构达标率。结果 两组各30例完成研究。干预后观察组空腹血糖和餐后2 h血糖水平显著低于对照组,且干预后饮食知识得分和膳食结构达标率显著高于对照组(均 $P<0.05$)。结论 基于严肃游戏的饮食健康教育在提高饮食知识水平和改善膳食结构方面发挥积极作用,有助于降低妊娠期糖尿病患者血糖水平。严肃游戏可作为妊娠期糖尿病患者饮食健康教育的有效补充干预方式。

关键词:妊娠期糖尿病; 饮食; 健康教育; 血糖; 膳食结构; 严肃游戏

中图分类号:R473.71 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2026.14.080

Application of serious games in dietary health education for patients with gestational diabetes mellitus

Guo Shimin, Xu Yiyi, Huang Fangying, Xie Chunying, Shi Siqi, Cai Shu. School of Nursing, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510310, China

Abstract: **Objective** To explore the application effects of serious games in dietary health education for patients with gestational diabetes mellitus (GDM), and to provide evidence for related health education practices. **Methods** A total of 64 patients with GDM were randomly assigned to a control group and an intervention group, with 32 cases in each group. The control group received conventional dietary health education, while the intervention group received serious game-based dietary health education in addition to conventional education. Fasting blood glucose, 2-hour postprandial blood glucose, dietary knowledge scores and the compliance rate of dietary structure of patients in the two groups were compared before and after the intervention. **Results** Thirty participants in each group completed the study. After the intervention, the intervention group had lower levels of fasting blood glucose and 2-hour postprandial blood glucose, as well as higher dietary knowledge scores and dietary structure compliance rates than the control group (all $P<0.05$). **Conclusion** Serious game-based dietary health education exerts positive effects on improving patients' dietary knowledge and optimizing dietary structure, and helps lower blood glucose levels of patients with GDM. Serious games can serve as an effective supplementary intervention method for dietary health education among women with GDM.

Keywords: gestational diabetes mellitus; diet; health education; blood glucose; dietary structure; serious games

妊娠期糖尿病(Gestational Diabetes Mellitus, GDM)是一种代谢异常疾病,其主要特征是在孕期首次出现的葡萄糖耐受不良,不包括孕前已明确诊断的1型或者2型糖尿病^[1]。GDM不仅增加早产、巨大儿和新生儿低血糖等围生期不良结局的发生风险,还会增加患者远期发生2型糖尿病的风险^[2-3]。研究表明,GDM最有效的治疗方法是饮食管理^[4]。然而,目前我国GDM患者存在饮食知识掌握不佳、饮食决策

困难、饮食结构不合理与饮食自我管理水平偏低等问题^[5-7]。健康教育在GDM患者的饮食管理中具有重要作用,传统健康教育多以医务人员为主导,主要通过面对面宣教以及微信群、公众号等方式开展^[8]。尽管传统健康教育方式在提升GDM患者饮食相关知识方面取得了一定成效^[9],但整体仍以单向信息传递为主,互动性与趣味性相对不足。严肃游戏是一类兼具特定功能导向与交互体验的游戏类型,其核心定位并非娱乐,而是以知识传递、技能训练或行为引导为首要目标;通过构建贴合现实场景的虚拟情境,将教育目的融入游戏化机制之中,最终实现趣味性的互动体验与知识性的内容传递、功能性的实践训练三者的深度融合^[10]。目前,严肃游戏已应用于慢性病患者健康教育^[11]、老年人认知训练^[12]及护理教育^[13]等方面,但其在GDM患者饮食健康教育中的应用效果尚不明确。鉴此,本研究以团队前期开发的GDM饮食健康教育游戏小程序为实施载体,开展基于严肃游戏的GDM患者饮食健康教育干预,评估其对患者血糖

作者单位:1. 广东药科大学护理学院(广东 广州,510310);2. 广东省妇幼保健院;3. 广东省产科重大疾病重点实验室,广东省妇产疾病临床医学研究中心,粤港澳母胎医学高校联合实验室,广州医科大学附属第三医院妇产科

通信作者:蔡舒:Caishu_keyan@163.com

郭诗敏:女,硕士在读,学生,919433149@qq.com

科研项目:广州市卫生健康科技项目(20231A011090);中国高校产学研创新基金资助课题项目(2023HT018);广东省大学生创新创业训练计划项目(S202510573006)

收稿:2026-02-12;修回:2026-04-12

及膳食结构的影响,以期为该类患者饮食健康教育干预模式的优化提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 便利选取 2025 年 11—12 月在广州医科大学附属第三医院门诊就诊的 GDM 患者为研究对象。纳入标准:①年龄≥20 岁;②符合《妊娠期高血糖诊治指南(2022 年)》^[14]的诊断标准;③单胎妊娠,妊娠 24~28 周;④未行药物治疗;⑤孕前 BMI 18~24 kg/m²;⑥具有正常的认知和行为能力;⑦知情同意并自愿参与本研究。排除标准:①并存其他严重妊娠期并发症或合并症;②存在医疗饮食限制;③有认知功能障碍或患有精神类疾病。脱落和剔除标准:①研究期间失访;②中途退出或出现严重并发症;③干预期间未按研究方案完成干预要求。根据样本

量估算公式 $n = (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times 2\sigma^2 / \delta^2$,采用双侧检验,检验水准 α 取 0.05,检验效能 $1-\beta$ 取 0.90。根据预试验(对照组与观察组各 10 例)GDM 饮食知识得分结果, $\sigma=2.18, \delta=2.0$,每组需要样本量 25,考虑 20% 的样本量流失,至少纳入样本量 64。本研究共纳入 64 例,采用随机数字表法分为对照组 32 例和观察组 32 例。由非研究实施者使用不透明、密封的信封对研究对象实施分配隐藏,组别标识被置于信封中。研究干预期间,观察组脱落 2 例(自愿退出 1 例,失访 1 例),对照组脱落 2 例(均为失访)。最终纳入分析的研究对象中,对照组 30 例,观察组 30 例。两组一般资料比较,见表 1。本研究通过本院伦理委员会批准(临伦审研[2024]第 103 号)。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	年龄	初产妇	受孕方式[例(%)]		文化程度[例(%)]		家庭人均月收入[例(%)]		
		(岁, $\bar{x} \pm s$)	[例(%)]	自然受孕	人工辅助	大专及以下	本科及以上	<5 000 元	5 000~10 000 元	>10 000 元
对照组	30	32.50±3.28	22(73.3)	23(76.7)	7(23.3)	10(33.3)	20(66.7)	5(16.7)	14(46.7)	11(36.7)
观察组	30	32.90±2.67	23(76.7)	25(83.3)	5(16.7)	11(36.7)	19(63.3)	7(23.3)	11(36.7)	12(40.0)
统计量		$t=0.518$	$\chi^2=0.089$	$\chi^2=0.417$		$\chi^2=0.073$		$Z=-0.130$		
P		0.606	0.766	0.519		0.787		0.918		
组别	例数	孕期工作状态[例(%)]		医疗费用支付方式[例(%)]		糖尿病家族史		妊娠期糖尿		
		正常工作	在家休养	医疗保险	自费	[例(%)]		病病史[例(%)]		
对照组	30	22(73.3)	8(26.7)	26(86.7)	4(13.3)	11(36.7)		5(16.7)		
观察组	30	24(80.0)	6(20.0)	28(93.3)	2(6.7)	9(30.0)		4(13.3)		
统计量		$\chi^2=0.373$				$\chi^2=0.300$				
P		0.542		0.671*		0.584		1.000*		

注: * Fisher 确切概率法。

1.2 干预方法

对照组采用常规饮食健康教育,主要包括 GDM 膳食管理原则、食物升糖指数、食物交换份、合理膳食结构、少量多餐、烹饪方式、外出就餐注意事项、血糖监测、食物秤使用等方法。同时指导患者填写饮食记录表,以强化其对日常膳食结构和进食行为的自我管理。饮食记录内容包括日期、孕周、各餐进食时间、食物种类、摄入量、烹饪方式,以及空腹和餐后 2 h 血糖情况。患者初次就诊由专科护士实施面对面饮食健康教育,此后每 2 周门诊复诊 1 次,结合血糖监测及饮食记录等进行评估,并根据评估结果对饮食管理相关问题进行针对性指导。观察组在对照组常规饮食健康教育基础上,增加使用 GDM 饮食健康教育游戏小程序开展基于严肃游戏的饮食健康教育。具体如下。

1.2.1 成立基于严肃游戏的饮食健康教育干预小组 小组成员共 6 名,包括产科医生(主治医师)1 名,负责游戏小程序内容的完善与优化;护士长(副主任护师)1 名,负责游戏小程序内容的设计;专科护士(主管护师)2 名,负责实施干预与资料收集;护理学硕士研究生 1 名,负责游戏小程序界面布局设计

与规则制订;软件工程师 1 名,负责游戏小程序的开发及维护。

1.2.2 GDM 饮食健康教育游戏小程序的开发 通过文献回顾与参考严肃游戏相关研究,制订游戏规则并拟定 GDM 饮食健康教育游戏小程序的内容。邀请 10 名相关专家(1 名产科副主任医师,4 名糖尿病专科护士,3 名产科护士,1 名软件工程师,1 名临床营养科副主任医师;硕士及以上学历 5 名,本科 5 名;正高级职称 2 名,副高级职称 3 名,中级职称 5 名)通过线上会议对游戏框架与内容进行专业评审及修订。研究团队根据专家意见进一步完善游戏内容,并联合软件工程师完成游戏小程序的开发。GDM 饮食健康教育游戏小程序共包含 5 个游戏板块,具体内容见表 2。

1.2.3 GDM 饮食健康教育游戏小程序的应用 在健康教育实施前,由研究者向患者系统介绍游戏小程序的整体架构、操作流程及使用注意事项,使其充分了解相关规则与操作方法。干预期间,患者每周使用游戏小程序 2 次,且每次均需完成全部游戏板块,各板块游戏时间均为 3 min。研究过程中,由研究人员通过后台记录对患者使用情况进行监测。

表 2 GDM 饮食健康教育游戏小程序

游戏板块	内容	目的
食物连连消	以食物分类为核心,将常见食物划分为谷薯杂豆类、蔬菜类、水果类、肉蛋水产品类、坚果类、大豆及其制品类、油脂类及调味品。系统随机呈现不同食物图片,患者需正确匹配同一类别的 3 种食物,匹配成功后图片消除并自动补充,新一轮图片随机生成,食物种类逐步丰富	增强患者对日常食物类别的认知与辨识能力
血糖生成指数(Glycemic Index, GI)分类大师	根据系统提示判断食物是否符合 GDM 饮食要求,选择低 GI 食物或避免高 GI 食物。全部判断正确方可通过;判断错误时系统给予提示反馈,并引导患者重新选择	学习不同食物的 GI 分类,提高对食物 GI 的识别与判断能力
配餐游戏	系统基于患者录入的产检相关信息,依据指南推荐的能量及三大营养素比例自动生成个体化营养指导方案;患者按照方案中规定的食物种类、摄入量(g)及份数,完成一日三餐及加餐的食物选择	促进患者掌握符合 GDM 个体营养需求的合理膳食搭配方法
孕期控糖美食家(厨房烹饪)	在系统引导下,患者于虚拟超市情境中完成食材选择,并对所选食材进行烹饪方式决策;当选择不恰当时,系统提供即时反馈并给出相应改进建议	引导患者掌握 GDM 孕期合理的食材选择及烹饪方式
营养餐盘挑战	采用情境模拟方式,设置外出就餐的虚拟餐厅场景。患者根据自身情况完成菜品选择决策;当选择不恰当时,系统提供具体提示并引导其重新选择,直至作出正确决策	促进患者掌握孕期外出就餐的科学选品原则,并将孕期营养知识迁移应用于实际就餐情境

1.3 评价方法 由经过统一培训的 2 名研究人员分别于干预前及干预后 1 个月进行资料收集。①血糖水平。监测 GDM 患者的空腹血糖及餐后 2 h 血糖。②GDM 饮食知识水平。采用自行设计的《GDM 饮食知识调查问卷》进行评估,共 30 个条目,内容包括饮食原则、膳食结构、食物 GI、烹饪方式、餐次分配及均衡营养概念等。答对计 1 分,答错不计分。总分 30 分,得分越高表示饮食知识掌握程度越高。该问卷采用专家评议法进行内容效度检验,共邀请 8 名专家参与,包括 1 名产科副主任医师及 7 名产科护士,均具备中级及以上职称,其中 3 名专家具有独立开展 GDM 血糖管理门诊或健康教育门诊的资质。结果问卷 I-CVI 为 0.880~1.000,S-CVI 为 0.984,提示该问卷具有良好的内容效度。③膳食结构达标率。达标率=达标例数/总例数×100%。采用 24 h 膳食回顾法评估患者膳食摄入情况。由研究人员进行一对一、面对面调查,在食物模型及食物图谱辅助下,完成连续 3 d 的 24 h 膳食回顾资料收集。依据《中国食物成分表》^[15],逐日计算患者碳水化合物、脂肪和蛋白质的摄入量,并按相应能量换算系数换算为供能量;在此基础上,计算每日总能量摄入量及三大营养素

供能比例,并取 3 d 数据的平均值作为患者每日平均膳食摄入水平。膳食摄入评价标准采用《中国 GDM 母婴共同管理指南(2024 版)》^[16]中孕期能量及三大营养素供能比例的推荐范围。当 3 d 平均每日总能量摄入量及碳水化合物、脂肪和蛋白质供能比例均符合推荐范围时,判定为膳食结构达标;若任一指标低于或高于推荐范围,则判定为未达标。

1.4 统计学方法 采用 SPSS27.0 软件进行数据分析。计量资料在分析前采用 Shapiro-Wilk 法进行正态性检验,并采用 Levene 法进行方差齐性检验。服从正态分布且方差齐性的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内干预前后比较采用配对样本 *t* 检验。计数资料以频数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。对于同一研究对象干预前后形成的配对二分类资料采用 McNemar 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预前后空腹血糖及餐后 2 h 血糖比较 见表 3。

		表 3 两组干预前后空腹血糖及餐后 2 h 血糖比较								mmol/L, $\bar{x} \pm s$
组别	例数	空腹血糖				餐后 2 h 血糖				
		干预前	干预后	<i>t</i>	<i>P</i>	干预前	干预后	<i>t</i>	<i>P</i>	
对照组	30	6.44±0.32	5.53±0.29	15.570	<0.001	8.47±0.26	6.78±0.41	16.952	<0.001	
观察组	30	6.42±0.26	5.12±0.20	23.653	<0.001	8.44±0.21	6.21±0.33	27.903	<0.001	
<i>t</i>		0.288	6.306			0.449	5.961			
<i>P</i>		0.774	<0.001			0.655	<0.001			

2.2 两组干预前后 GDM 饮食知识调查问卷得分比较 见表 4。

2.3 两组干预前后膳食结构达标率比较 见表 5。

3 讨论

3.1 基于严肃游戏的饮食健康教育对 GDM 患者血糖的影响 本研究结果显示,两组空腹血糖及餐后 2

h 血糖在干预后均有所下降,然而观察组在干预后显著低于对照组(均 $P<0.05$),表明基于严肃游戏的饮食健康教育可在常规健康教育基础上进一步降低 GDM 患者的空腹血糖和餐后 2 h 血糖水平,与王红岩等^[17]的研究结果相似,提示严肃游戏可作为饮食健康教育的辅助方式应用于 GDM 患者的血糖管理。多

数研究已表明严肃游戏在增强健康认知和改善患者自我管理行为方面具有巨大潜力和优势,且在健康教育等方面取得较好效果^[18-19]。本研究将严肃游戏应用于 GDM 患者的饮食健康教育中,使患者在相对轻松的游戏环境下更清晰地理解不同食物选择对血糖水平的潜在影响,从而增强其对高血糖风险食物的识别能力。随着患者对食物选择与血糖变化关系认识的不断加深,其在日常饮食决策中更加关注饮食选择对血糖的影响,减少随意性饮食决策,促进较为稳定的饮食模式形成,进而有利于血糖控制。此外,游戏通过延长患者注意力、增强主动参与、促进知识保留并提供及时反馈等方式,提高了健康教育的有效性^[20]。由此可见,基于严肃游戏的饮食健康教育在增强健康教育效果并促进饮食管理行为持续强化的基础上,有助于降低 GDM 患者的血糖水平。

表 4 两组干预前后 GDM 饮食知识调查问卷得分比较

		分, $\bar{x} \pm s$			
组别	例数	干预前	干预后	t	P
对照组	30	12.40±2.18	18.27±2.07	11.681	<0.001
观察组	30	12.03±1.88	20.30±1.26	21.563	<0.001
t		0.698	4.598		
P		0.488	<0.001		

表 5 两组干预前后膳食结构达标率比较

		例(%)	
组别	例数	干预前	干预后
对照组	30	10(33.3)	18(60.0)
观察组	30	13(43.3)	25(83.3)
χ^2		0.635	4.022
P		0.426	0.045

注:组内比较采用 McNemar 检验;对照组 $P=0.008$,观察组 $P<0.001$ 。

3.2 基于严肃游戏的饮食健康教育有利于提高 GDM 患者饮食知识水平 本研究发现,两组 GDM 饮食知识得分在干预后均增加,观察组干预后得分显著高于对照组(均 $P<0.05$),表明常规饮食健康教育和严肃游戏均可增加 GDM 患者的饮食知识,但基于严肃游戏的饮食健康教育效果更佳。传统的饮食健康教育方法主要以护士为主导单向信息传递,存在受众参与度有限、知识内化效果欠佳等局限性。本研究将饮食知识与严肃游戏相结合,内容生动直观、浅显易懂,通过游戏的交互性和动态性特征提升患者参与度,让其学习膳食搭配及食物 GI 等饮食知识;GDM 患者可依据自身需求随时随地参与学习,有效规避传统健康教育的时间与场地约束,满足患者孕期碎片化学习需求。且游戏所具备的沉浸式特性能够构建积极的学习情境,降低健康信息的获取门槛,提升患者的学习动机和持续性,有助于 GDM 患者掌握相关饮食知识。因此,医务人员在开展 GDM 患者饮食健康教育时,应充分考虑患者的实际情况与学习需求,提

供多种形式的健康教育,以提高饮食健康教育的针对性和有效性,促进其饮食知识水平的提升。

3.3 基于严肃游戏的饮食健康教育有利于改善 GDM 患者膳食结构 本研究结果显示,观察组干预后膳食结构达标率显著高于对照组($P<0.05$),表明基于严肃游戏的饮食健康教育有助于改善 GDM 患者膳食结构,与 Limone 等^[21]的研究结果相似。本研究将 GDM 饮食管理原则融入严肃游戏,通过情境化学习与反馈强化,促进患者对总能量摄入及膳食结构合理性的理解。且游戏以日常饮食选择为核心情境,将抽象的饮食原则转化为具体决策任务,有助于改善患者在饮食管理中知识获取与行为实施之间的转化障碍。患者在游戏情境中获得的相关知识可通过“镜像”效应迁移至现实生活,从而促进其饮食结构的合理调整。今后,医务人员在开展 GDM 患者饮食健康教育时,不仅应关注相关知识的传授,还需采取有效措施促进患者饮食行为的实际改变,以形成稳定、可持续的健康饮食行为。

4 结论

基于严肃游戏的饮食健康教育能有效降低 GDM 患者的血糖水平,有利于其提高饮食知识水平及改善膳食结构。严肃游戏可作为 GDM 患者饮食健康教育的有效辅助干预方式,其为丰富孕期饮食健康教育手段、提升护理干预实施效果及患者参与度提供了实践依据。本研究存在一定局限性,膳食摄入情况采用 24 h 膳食回顾法进行评估,尽管研究过程中通过面对面访谈并借助食物模型以降低回忆偏倚,但膳食摄入量的估计仍可能存在一定误差。本研究的样本量较少,未来可扩大研究对象的选取范围,纳入不同地区、不同等级医院的研究对象,以更全面地验证严肃游戏的应用效果。同时建议围绕不同护理主题,探索并开发更具针对性的健康教育游戏,以拓展其在护理实践中的应用场景。

参考文献:

[1] McIntyre H D, Catalano P, Zhang C, et al. Gestational diabetes mellitus[J]. Nat Rev Dis Primers,2019,5(1):47.

[2] Soliman A, Salama H, Al Rifai H, et al. The effect of different forms of dysglycemia during pregnancy on maternal and fetal outcomes in treated women and comparison with large cohort studies[J]. Acta Biomed,2018,89(S5):11-21.

[3] Moon J H, Kwak S H, Jang H C. Prevention of type 2 diabetes mellitus in women with previous gestational diabetes mellitus[J]. Korean J Intern Med,2017,32(1):26-41.

[4] Yamamoto J M, Kellett J E, Balsells M, et al. Gestational diabetes mellitus and diet:a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials examining the impact of modified dietary interventions on maternal glucose control and neonatal birth weight[J]. Diabetes Care,2018,41(7):1346-1361.

[13] 郭帅军,余小鸣,孙玉颖,等. eHEALS 健康素养量表的汉化及适用性探索[J]. 中国健康教育,2013,29(2):106-108,123.

[14] 法天锴,金蕾,王霞. 慢性阻塞性肺疾病患者远程康复使用意愿量表的编制及信效度检验[J]. 护理学杂志,2023,38(17):112-115.

[15] 于石成,王琦琦,龙晓娟,等. 变量自然对数转换的多重线性回归[J]. 中华预防医学杂志,2020,54(4):451-456.

[16] Almojaibel A A, Munk N, Goodfellow L T, et al. Determinants of telerehabilitation acceptance among patients attending pulmonary rehabilitation programs in the United States[J]. Saudi J Med Med Sci,2021,9(3):230-234.

[17] 陈刘莺,侯黎莉,张鲁敏. 慢性阻塞性肺疾病患者移动医疗使用情况及需求调查分析[J]. 中国卫生信息管理杂志,2020,17(3):390-396.

[18] 黄丽娇,陆柳雪,黄小梅,等. 慢性阻塞性肺疾病患者“互联网+”居家护理服务需求调查及影响因素分析[J]. 右江医学,2024,52(5):423-429.

[19] 蒋帅,吴迪,付航,等. 我国远程医疗协作网建设成效与发展对策研究[J]. 中国医院管理,2023,43(11):30-32,43.

[20] Jiang Y, Gao J, Sun P, et al. Factors associated with the e-Health literacy among older adults with chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study[J]. Telemed J E Health,2024,30(4):e1138-e1147.

[21] Tsai T H, Lin W Y, Chang Y S, et al. Technology anxiety and resistance to change behavioral study of a wearable cardiac warming system using an extended TAM for older adults[J]. PLoS One,2020,15(1):e0227270.

[22] Jain N, Chavhan D, Dabadghav R, et al. Knowledge and perception of telerehabilitation in patients with chronic neurological conditions[J]. J Indian Assoc Physiother,2023,17(2):59-64.

[23] Hu Y N, Ngai C S B, Jiang R. Communication strategies to promote patient engagement in telemedicine: systematic review[J]. J Med Internet Res,2026,28:e85456.

[24] 王苑蓉,陈丽,胡春艳. 老年患者移动医疗使用意愿及影响因素调查[J]. 护理学杂志,2019,34(7):73-76.

[25] 唐玲,郭爱敏,俞杰,等. 社区老年慢性阻塞性肺疾病患者对基于移动医疗的健康教育需求的质性研究[J]. 中国护理管理,2022,22(4):537-542.

[26] Heponiemi T, Kaihlanen A M, Kouvonen A, et al. The role of age and digital competence on the use of online health and social care services: a cross-sectional population-based survey[J]. Digit Health,2022,8:20552076221074485.

[27] 王广宁,刘志梅,刘慧松,等. 远程肺康复在老年慢性阻塞性肺疾病患者中应用效果的 Meta 分析[J]. 中国实用护理杂志,2023,39(36):2870-2880.

(本文编辑 钱媛)

(上接第 83 页)

[5] 刘春红,赵惠芬,谢雅萍,等. 泉州市妊娠期糖尿病患者饮食知信行水平调查[J]. 当代护士,2021,28(12):29-32.

[6] 翁杭英,贺琰,韩佩佩. 妊娠期糖尿病孕妇疾病认知水平饮食运动状况调查及干预对策分析[J]. 中国妇幼保健,2023,38(20):3980-3984.

[7] 朱淑榕,魏碧蓉,王志萍,等. 妊娠期糖尿病孕妇饮食行为改变特征及原因的质性研究[J]. 中华护理杂志,2019,54(8):1152-1156.

[8] 许依伊,黄芳英,蔡舒,等. 妊娠期糖尿病患者对开发饮食健康教育游戏小程序认知与需求的质性研究[J]. 护理学杂志,2024,39(16):86-89.

[9] 周桔丰,张瑞城,苏小玉,等. 基于孕妇学校的饮食健康教育对妊娠期糖尿病患者的影响[J]. 中国健康教育,2020,36(8):755-757,761.

[10] 范姜珊,周厚秀,赵戎蓉. 严肃游戏在护理教育领域的应用热点分析[J]. 护理学报,2024,31(16):27-32.

[11] 郑蔓,李文婷,岳可焕,等. 严肃游戏在老年慢性疼痛患者中的应用研究进展[J]. 中国护理管理,2024,24(12):1841-1845.

[12] 李双力,李为华,赵燕琼,等. 基于严肃游戏的双重任务训练对养老机构轻度认知障碍老年人的干预效果[J]. 护理学杂志,2023,38(24):88-91.

[13] Thangavelu D P, Tan A J Q, Cant R, et al. Digital serious games in developing nursing clinical competence: a systematic review and meta-analysis[J]. Nurse Educ Today,2022,113:105357.

[14] 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.

[15] 中国营养学会,中华预防医学会.《中国食物成分表》标准版第 6 版第一二册出版[J]. 营养学报,2019,41(5):426.

[16] 张茜,余洁,肖新华. 中国妊娠期糖尿病母婴共同管理指南(2024 版)[J]. 中国研究型医院,2024,11(6):11-31.

[17] 王红岩,迟英,张美兰,等. 游戏式护理认知干预对 2 型糖尿病伴轻度认知功能障碍患者的影响[J]. 护理学杂志,2020,35(12):27-30.

[18] Wang Y, Wang Z, Liu G, et al. Application of serious games in health care: scoping review and bibliometric analysis[J]. Front Public Health,2022,10:896974.

[19] 赵茜,钮美娥,韩燕霞,等. COPD 患者吸入剂使用指导严肃游戏的开发与评价[J]. 护理学杂志,2023,38(23):98-102.

[20] 徐曼,卢丽,杜双双,等. 游戏化在慢性病自我管理中的开发与应用进展[J]. 护理学杂志,2025,40(18):115-120.

[21] Limone P, Messina G, Toto G A. Serious games and eating behaviors: a systematic review of the last 5 years (2018-2022)[J]. Front Nutr,2022,9:978793.

(本文编辑 钱媛)