

5G 数字化管理工具对社区糖尿病患者血糖控制的研究进展

邵媛媛

广州医科大学附属第一医院横琴医院（横琴粤澳深度合作区中心医院）
横琴粤澳深度合作区红旗社区卫生服务中心 广东珠海

【摘要】近年来，5G 数字化管理工具的快速发展为社区糖尿病患者的管理带来了新的契机。这些工具不仅能提升患者的自我管理能力和自我管理能力，还能通过实时监测和数据分析优化血糖控制效果。然而，在实际应用中，5G 数字化工具仍面临诸多挑战。本文综述了当前数字化管理工具的类型及其功能，分析其在社区糖尿病管理中的应用效果和挑战，并探讨未来发展方向。旨在通过梳理最新研究成果，为医疗实践和政策制定提供参考，以进一步优化糖尿病管理策略，提升社区糖尿病患者的生活质量与健康水平。

【关键词】5G 数字化管理工具；社区；糖尿病；血糖控制

【收稿日期】2026 年 6 月 8 日

【出刊日期】2026 年 7 月 1 日

【DOI】10.12208/j.cn.20260369

Research progress of 5G digital management tools in controlling blood glucose of community diabetic patients

Yuanyuan Shao

The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Hongqin Hospital (Hongqin Deep Cooperation Zone Central Hospital), Hongqin Deep Cooperation Zone Hongqi Community Health Service Center, Zhuhai, Guangdong

【Abstract】 The rapid advancement of 5G-enabled digital management tools in recent years has created new opportunities for diabetes care in community settings. These tools not only enhance patients' self-management capabilities but also optimize glycemic control through real-time monitoring and data analysis. However, practical implementation of 5G-based digital solutions still faces multiple challenges. This review examines current types and functionalities of digital management tools, analyzes their application efficacy and challenges in community diabetes management, and explores future development directions. By synthesizing cutting-edge research findings, this study aims to provide evidence-based insights for clinical practice and policy formulation, thereby optimizing diabetes management strategies and improving quality of life and health outcomes for community diabetes patients.

【Keywords】 5G digital management tool; Community; Diabetes; Blood glucose control

1 前言

糖尿病是一种常见的慢性代谢性疾病，其发病率在全球范围内持续上升，对患者生活质量及医疗系统造成较大负担^[1]。在部分地区，尤其是医疗资源相对不足的地区，患者在疾病管理和健康教育方面仍面临一定困难^[2-3]。近年来，随着医疗服务模式的转变，糖尿病防控逐步向社区层面延伸。传统管理方式主要依赖门诊随访及患者自我监测，但受依从性及管理能力等因素影响，其效果存在一定局限^[4]。随着数字技术的发展，5G 相关管理工具逐渐应用于社区糖尿病管理，通过实时数据采集、远程指导及个体化干预等方式，在一定程度上改善了血糖控制效果。基于此，本文对数字化管理工具在社区糖尿病中的应用进行综述，分析其应用效果及存在问题，以期后续研究与实践提供参考。

2 5G 数字化管理工具的类型与功能

2.1 移动健康应用

移动健康应用是数字化管理的重要工具，通过智能手机 APP 实现血糖记录、饮食与运动管理及用药提醒，并结合数据分析为患者提供个体化指导。部分应用还可自动采集并传输血糖数据，减少手动记录带来的误差。研究表明^[5]，该类应用有助于提高患者自我管理能力，改善血糖控制水平。相关研究亦显示，其在社区 2 型糖尿病患者中具有较好的应用效果，但在老年人群中的适用性仍有待进一步验证^[6]。此外，应用效果在一定程度上受患者接受度及操作能力影响。总体来看，移动健康应用在社区糖尿病管理中具有一定优势，但在推广过程中仍需关注人群差异及使用便捷性问题。

2.2 可穿戴设备连续葡萄糖监测（CGM）

可穿戴设备如连续葡萄糖监测（CGM）传感器能够实时监测血糖水平，并通过蓝牙传输数据到移动设备或云平台。这些设备提供连续的数据流，帮助患者和医护人员识别血糖模式，如夜间低血糖或餐后高血糖。功能上，CGM 设备通常集成警报系统，提醒患者采取行动。研究证实，使用 CGM 的社区糖尿病患者 HbA1c 平均降低 0.5-1.0%，且患者满意度高^[7]，但成本较高和传感器准确性仍是目前该设备最大的挑战。在一项关于 CGM 的研究中，研究者分析了其对糖尿病患者的影响，结果显示，CGM 不仅能有效监测血糖波动，还能通过实时反馈帮助患者及时调整饮食和用药方案，从而改善糖尿病管理效果。然而，CGM 设备的高成本和对患者的技术要求可能限制其在某些人群中的普及。有研究者探讨了 CGM 在社区 2 型糖尿病患者血糖自我监测管理中的应用效果，发现其能有效提升患者的血糖监测依从性和血糖控制水平，优化社区糖尿病管理流程，具有良好的应用前景和推广价值。

2.3 远程监测与指导系统

远程监测与指导系统依托互联网实现患者与医护人员之间的数据共享与远程沟通，可实时获取患者血糖等健康信息，并进行及时干预，从而改善血糖控制效果。相关研究表明，该系统在社区人群中可有效提升血糖达标率，减少门诊就诊次数，尤其对偏远地区患者更为有利^[8]。同时，微信视频、语音指导等方式也在社区管理中得到应用，可提高患者自我管理能力及治疗依从性。然而，远程管理在实际应用中仍面临一定问题，如医务人员随访工作负担较重、技术使用门槛较高以及患者接受度不一等。此外，老年患者在听力、理解能力及操作能力方面存在差异，也对系统应用提出更高要求。总体来看，远程监测与指导系统在提升社区糖尿病管理效果方面具有一定优势，但仍需在技术优化、资源配置及个体化适配等方面进一步完善。

2.4 集成平台与生态系统

集成平台通过整合应用程序、连续血糖监测（CGM）及电子健康记录等多种数字化工具，构建以患者、家属与医护人员协同参与的管理模式，实现数据共享与个体化干预。研究表明，结合人工智能的健康应用可预测低血糖风险并进行提前干预，从而改善血糖控制水平^[9]。同时，该类平台在社区环境中有助于提升管理效率、缩小医疗服务差距。通过整合多源数据，可更全面地评估患者健康状态，增强患者参与度并提高管理的连续性。然而，其推广仍面临技术标准不统一、数据互操作性不足及隐私保护等问题。总体来看，集成

平台在提升糖尿病管理效果方面具有一定优势，但仍需通过技术优化和多方协作进一步完善，以更好适应社区实际应用需求。

3 5G 数字化工具对血糖控制指标的影响

3.1 糖化血红蛋白水平的改善

对于糖化血红蛋白水平的降低，不仅反映了患者血糖控制的提升，也为医生的治疗决策提供了重要依据，这一变化在糖尿病管理中具有深远的意义。5G 数字化工具通过持续监测和及时干预，显著降低糖化血红蛋白水平。多项随机对照试验结果显示^[10]，使用连续血糖监测的患者，其 HbA1c 平均减少幅度明显优于常规护理。一项研究^[11]探讨了连续血糖监测与在线同伴支持社区相结合在改善 2 型糖尿病患者中的应用效果。结果显示这种联合干预措施能有效改善患者的糖化血红蛋白。但是对于在线同伴支持社区的互动质量、参与度以及如何持续激励患者参与等方面，研究可能缺乏深入的分析和有效的解决方案。此外，使用数字化工具的患者在日常生活中更易于进行自我监测和记录，这进一步促进了他们对血糖控制的关注和参与。

3.2 患者依从性与自我管理行为

5G 数字化工具能有效提高依从性，但在长期维持这一依从性时，需要关注数字鸿沟的问题，特别是在不同社会经济背景的患者中，数字工具的接受度和使用频率存在显著差异。5G 数字化工具通过提醒功能、游戏化元素和教育内容的设计，这些工具促进了患者定期监测和生活方式的调整。5G 数字化工具在提高糖尿病患者依从性和自我管理能力方面具有显著优势，然而，数字鸿沟的存在，特别是在不同社会经济背景的患者中，对数字化工具的接受度和使用频率具有显著影响。未来的研究应关注如何缩小数字鸿沟，确保所有患者都能受益于数字化健康管理工具，从而推动社区糖尿病管理的全面进步。

4 5G 数字化工具在社区环境中的实施挑战与障碍

4.1 技术可及性与数字鸿沟

尽管数字健康工具在社区糖尿病控制的潜力巨大，但在实际应用中仍面临诸多障碍，包括技术可及性以及数字鸿沟的问题，尤其是在老年人和低收入群体中。这些群体往往缺乏智能手机或互联网接入，从而限制了他们使用数字健康工具的能力。在解决这一问题时，提供补贴设备和培训项目是有效的策略，但需要政策支持以确保这些解决方案的实际可行性和持久性。为了应对这一挑战，建议采取多种策略，包括建立社区

技术中心,为老年人和低收入群体提供设备和培训。此外,政策制定者应考虑在地方层面上推动数字基础设施的建设,以便在更广泛的社区中提高技术的可及性和使用率。

4.2 数据隐私与安全

通过建立强有力的隐私保护措施,可以有效地促进社区对数字化工具的接受和使用,进而提高糖尿病患者的健康管理水平。数字化工具在糖尿病管理中不可避免地涉及敏感健康数据,因此数据隐私和安全问题成为社区实施的一大障碍。尽管有法律法规要求严格遵守数据隐私保护,但在社区环境中,这些法规的执行往往不够到位。研究显示,患者对数据被滥用的担忧显著影响了他们对数字健康工具的接受度和使用意愿。为了解决数据隐私和安全问题,需要加强对数字健康工具的加密技术和数据管理系统的透明度。

4.3 成本效益与报销政策

数字化工具的成本是限制其在社区广泛应用的另一大障碍。例如,连续血糖监测传感器的年费用可达数千美元,而现行的报销政策往往不统一,限制了患者的可及性。尽管成本效益分析显示,长期使用数字工具可能节省医疗费用,但初始投资高昂使得许多患者无法承担。因此,社区项目需要评估投资回报率,以推动保险覆盖和报销政策的改革。通过与保险公司和政策制定者的合作,可以创造更有利的报销环境,从而鼓励更多的患者使用数字管理工具。

4.4 未来方向与建议

4.4.1 缺口与未来研究

目前关于 5G 数字化工具在社区糖尿病患者中的应用研究仍存在一定不足,尤其是在长期疗效及成本效益方面的证据相对有限,多数研究集中于短期效果。在资源有限地区,其实际应用价值仍有待进一步验证。此外,相关研究对患者心理健康影响关注较少。因此,未来的研究应当关注 5G 数字化工具如何能够更好地支持患者的心理需求并改善其整体健康状况。为此,建议进行多中心随机对照试验和真实世界证据的研究,以探讨 5G 数字化工具在预防并发症中的作用,并阐明其对患者生活质量的影响。

4.4.2 政策与报销策略的优化

为了推动 5G 数字化工具的广泛应用,建议推动政策改革,特别是医疗保险覆盖数字化工具的相关措施。研究表明,政策应优先考虑公平性,确保所有社区的居民都能平等获得这些工具。通过制定标准指南,确保医疗提供者能够有效地使用这些工具,并为患者提供相

关支持。此外,考虑到不同社区的经济条件和文化背景,政策制定者应与地方卫生部门和社区组织合作,确保政策的实施能够满足不同慢病群体的需求。只有通过这样的政策与报销策略优化,才能真正实现数字化工具在糖尿病管理中的潜力,改善患者的健康结果。

4.4.3 技术开发与用户体验提升

未来的技术开发应更加关注社区糖尿病患者体验,特别是在简化界面和增强可及性方面。尤其是老年患者,可能对复杂的技术界面感到吃力和困惑,因此需要设计更直观、易于操作的应用程序。此外,投资于自适应算法和低成本解决方案能够帮助扩大这些工具的覆盖范围,使其更具可及性。同时,用户反馈在这一过程中至关重要,开发者应积极收集并分析用户反馈,以不断迭代和优化产品。通过创建灵活的技术解决方案,能够更好地满足不同患者的需求,包括其文化和经济背景,从而提高工具的使用率和依从性。

5 结论

随着科技的不断进步,5G 数字化工具在社区糖尿病患者的血糖控制中展现出显著的潜力。这些工具不仅有效改善了患者的糖化血红蛋白水平,还显著减少了血糖波动,增强了患者的依从性。这一转变标志着糖尿病管理从传统的面对面医疗模式向更加灵活、高效的数字化模式转型,体现了医疗服务的演变和进步。然而,在实现这一转变的过程中,我们必须认真对待所面临的挑战。技术的可及性、数据隐私、成本等因素都可能影响数字化工具的推广和应用。综上所述,5G 数字化工具在社区糖尿病护理中的应用代表了一种重要的演变,预示着未来糖尿病管理的方向。尽管我们面临诸多挑战,但只要我们积极应对,平衡不同研究的观点与发现,推动政策和教育的优化,就能够在糖尿病管理领域实现更大的突破。5G 数字化工具的成功推广和应用,不仅依赖于技术本身的创新,更需要我们在实践中不断探索、反思和调整,以确保每一位社区糖尿病患者都能从中受益。

参考文献

- [1] 刘婷,吴艳霞,肖庭怡,等. 多元化社区护理管理在糖尿病病人中的应用[J]. 护理研究, 2024,38(23):4265-4269.
- [2] 王晶玘,王群,黄丽,等. 社区糖尿病患者血糖管理现状及影响因素研究[J]. 护理管理杂志, 2024,24(11):952-957.
- [3] Kim J H, Lim J S. Trends of Diabetes and Prediabetes

- Prevalence among Korean Adolescents From 2007 to 2018[J]. J Korean Med Sci, 2021,36(17):e112.
- [4] 崔婧晨, 张普洪, 娜地拉·多里坤, 等. 糖尿病患者健康管理中移动互动类平台的应用现状[J]. 中华健康管理学杂志, 2021,15(1):98-102.
- [5] 赵璇, 张悦悦, 张璟博, 等. 移动医疗应用程序在德国糖尿病管理中的应用及其启示[J]. 医学与哲学, 2024, 45(15):64-68.
- [6] 楚斯垠, 余贺杲, 莫绮华, 等. 基于移动互联网平台联合体验式健康教育在社区 2 型糖尿病综合健康管理中的应用[J]. 当代护士(上旬刊), 2021,28(12):58-60.
- [7] 杨群芳, 刘朵, 王建晶, 等. 数字化工具和机器学习在糖尿病患者护理中的应用现状[J]. 数字医学与健康, 2024,02(2):113-118.
- [8] 韩玉琴, 夏引芳, 宋爱华, 等. 微信视频教育规范农村糖尿病患者胰岛素注射的应用及效果[J]. 护理管理杂志, 2020,20(3):217-220.
- [9] 中华医学会健康管理学分会. 5G+ “三早” 糖尿病健康管理中国专家共识(2024) [J]. 中华健康管理学杂志, 2024,18(3):161-173.
- [10] 赵静. 共同照护模式在社区糖尿病管理中的应用与效果研究[J]. 中国老年保健医学, 2025,23(3):137-140.
- [11] Litchman M L, Ng A, Sanchez-Birkhead A, et al. Combining CGM and an Online Peer Support Community for Hispanic Adults with T2D: A Feasibility Study[J]. J Diabetes Sci Technol, 2022,16(4):866-873.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS