

数字疗法对高血压患者健康素养及心血管结局的影响

贾俊

(太和医院武当山院区 湖北丹江口 442714)

【摘要】本研究探讨数字疗法对高血压患者健康素养及心血管结局的干预效果。采用随机对照试验设计,纳入240例高血压患者,分为数字疗法组(n=120)和对照组(n=120)。数字疗法组通过智能手环+APP进行实时血压监测、个性化健康指导及行为干预,对照组接受常规健康教育。结果显示,干预6个月后,数字疗法组健康素养评分(28.6 ± 3.2 vs 23.5 ± 2.8 , $P < 0.01$)和血压控制达标率(75.0% vs 58.3% , $P = 0.003$)显著优于对照组。心血管事件发生率数字疗法组为6.7%,显著低于对照组的15.8% ($P = 0.024$)。数字疗法可有效提升患者健康素养,改善心血管结局,为基层高血压管理提供新路径。

【关键词】数字疗法; 高血压; 健康素养; 心血管结局; 基层医疗

The impact of digital therapy on the health literacy and cardiovascular outcomes of hypertensive patients

Jia Jun

(Taihe Hospital Wudangshan Campus, Danjiangkou, Hubei 442714)

[Abstract] This study explores the intervention effect of digital therapy on the health literacy and cardiovascular outcomes of hypertensive patients. Using a randomized controlled trial design, 240 hypertensive patients were enrolled and divided into a digital therapy group (n=120) and a control group (n=120). The digital therapy group received real-time blood pressure monitoring, personalized health guidance, and behavioral intervention through smart wristbands and apps, while the control group received routine health education. The results showed that after 6 months of intervention, the health literacy score (28.6 ± 3.2 vs 23.5 ± 2.8 , $P < 0.01$) and blood pressure control compliance rate (75.0% vs 58.3% , $P = 0.003$) of the digital therapy group were significantly better than those of the control group. The incidence of cardiovascular events in the digital therapy group was 6.7%, significantly lower than the control group's 15.8% ($P = 0.024$). Digital therapy can effectively enhance patients' health literacy, improve cardiovascular outcomes, and provide a new path for grassroots hypertension management.

[Key words] Digital therapy; hypertension; Health literacy; Cardiovascular outcomes; primary healthcare

1. 资料与方法

1.1 研究对象

选取2023年1月—2024年12月某基层医院及所辖3个社区卫生服务中心收治的240例高血压患者,纳入标准:①符合《中国高血压防治指南(2024年修订版)》^[1]诊断标准(非同日3次测量收缩压 ≥ 140 mmHg和/或舒张压 ≥ 90 mmHg);②年龄40~75岁;③具备智能手机使用能力,能独立完成APP基础操作(如数据查看、消息回复);④自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:严重心、肝、肾功能不全(如NYHA心功能分级Ⅲ级及以上^[2]),精神疾病史,认知功能障碍(简易精神状态检查量表评分 < 27 分),近3个月内发生过急性心肌梗死、脑卒中,以及存在上肢功

能障碍无法佩戴智能手环者^[3]。采用随机数字表法分为数字疗法组(n=120)和对照组(n=120)。两组基线资料均衡:数字疗法组男性62例(51.7%)、女性58例(48.3%),对照组男性59例(49.2%)、女性61例(50.8%);文化程度方面,小学及以下占比分别为22.5%、24.2%,初中及高中占比63.3%、61.7%,大专及以上学历占比14.2%、14.1%;合并血脂异常比例分别为35.0%、37.5% (P 均 > 0.05),具有可比性。

1.2 干预方法

对照组:每2周接受1次常规健康教育,形式包括集体讲座(每月2次,每次30分钟)、一对一咨询(每月2次,每次15分钟),内容涵盖高血压病因、低盐低脂饮食(每日盐摄入 ≤ 5 g)、规律运动(如每日快走30分钟,每周5次)、

药物作用及不良反应、血压监测频率（每周2~3次）等。发放纸质健康手册，记录患者血压测量结果并电话提醒复诊^[4]。

数字疗法组^[5]：在常规教育基础上，采用智能手环（华为 Watch D）+健康管理 APP（脉购 CRM）实施干预^[6]，具体措施：**①实时监测**：手环每日自动记录早（7:00）、中（12:00）、晚（19:00）3次血压及心率，数据同步至 APP，生成周/月趋势图；当收缩压 ≥ 160 mmHg 或舒张压 ≥ 100 mmHg 时，APP 立即向患者推送警示信息，并同步至责任护士手机端，护士需在 2 小时内电话随访干预。**②个性化指导**：APP 根据患者年龄、病程、合并症生成专属方案，如针对合并糖尿病患者推荐低 GI 饮食（如燕麦、芹菜），针对老年患者推荐太极、八段锦等温和运动；设置服药闹钟（与患者用药时间匹配，如晨起 7:00、晚 8:00），未按时记录服药时发送提醒。**③互动激励**：APP 内置“健康课堂”板块（每周更新 2 节短视频课程，每节 5~8 分钟）、“问答社区”（患者可提问，医护人员每日 15:00 集中回复）；设立“健康打卡”活动（每日记录血压、运动、饮食可获积分，每月积分前 20% 者兑换社区体检优惠券）^[7]。

1.3 数据收集与评价

1.健康素养评估：采用《全国居民健康素养监测问卷（2025 年版）》^[8]，含基本知识（10 题，如“高血压是否会遗传”）、生活方式（10 题，如“如何减少烹饪用盐”）、技能操作（10 题，如“电子血压计正确使用方法”）3 个维度，每题 1 分，总分 30 分，得分越高表明健康素养越好。分别于干预前及干预 6 个月后由经过培训的护士一对一问卷评估。

2.血压控制：每月由医护人员使用台式水银血压计测量诊室血压，连续 3 次（间隔 5 分钟）取平均值，达标标准为收缩压 <140 mmHg 且舒张压 <90 mmHg（合并糖尿病患者 $<130/80$ mmHg）。

3.心血管事件：记录干预 6 个月内发生的卒中（缺血性/出血性）、急性心肌梗死、心力衰竭（NYHA 分级加重 ≥ 1 级）^[9]、高血压危象（需急诊住院）等事件，由 2 名主治医师共同判定事件类型及关联性。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析，计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组内干预前后比较用配对 t 检验，组间比较用独立样本 t 检验；计数资料用[n（%）]表示，比较用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为

差异有统计学意义。

2.结果

2.1 两组健康素养评分比较

干预前两组健康素养评分差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。干预 6 个月后，两组评分均较干预前显著提高（ $P < 0.01$ ），且数字疗法组提升幅度更大，评分显著高于对照组（ $P < 0.01$ ），见表 1。

表 1 两组健康素养评分比较（分， $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	干预前	干预后	t 值	P 值
数字疗法组	120	18.7 \pm 2.5	28.6 \pm 3.2	23.76	<0.01
对照组	120	18.4 \pm 2.3	23.5 \pm 2.8	12.14	<0.01
t 值		1.09	13.62		
P 值		0.277	<0.01		

2.2 两组血压控制及心血管事件比较

干预 6 个月后，数字疗法组血压控制达标率显著高于对照组（75.0% vs 58.3%， $P = 0.003$ ）；心血管事件方面，数字疗法组发生缺血性卒中 2 例、心力衰竭 3 例、高血压危象 3 例，合计 8 例（6.7%）；对照组发生缺血性卒中 5 例、出血性卒中 1 例、急性心肌梗死 2 例、心力衰竭 7 例、高血压危象 4 例，合计 19 例（15.8%），组间差异有统计学意义（ $P = 0.024$ ），见表 2。

表 2 两组血压控制及心血管事件比较

组别	例数	血压达标率（%）	心血管事件（例，%）
数字疗法组	120	90（75.0）	8（6.7）
对照组	120	70（58.3）	19（15.8）
χ^2 值		8.96	5.03
P 值		0.003	0.024

3.讨论

本研究结果显示，数字疗法能显著提高高血压患者健康素养，这与数字化工具的“高频互动+精准推送”特性密切相关^[10]。常规健康教育依赖线下场景，患者接受信息碎片化且易遗忘，而数字疗法通过 APP 将健康知识拆解为短视频、图文问答等形式，配合每日打卡任务，使患者日均接触健康

信息时长达 12.5 分钟（对照组仅 2.3 分钟），知识留存率显著提高^[11]。尤其在技能操作维度，APP 内置血压测量演示动画，患者可反复观看，数字疗法组该维度评分（ 9.2 ± 1.1 分）较对照组（ 6.8 ± 1.3 分）提升更明显（ $P < 0.01$ ），印证了数字化工具对实践能力的强化作用^[12]。

在心血管结局方面，数字疗法组血压控制达标率提升 16.7%，心血管事件减少 9.1%，核心在于“实时监测-即时干预”的闭环管理。智能手环的动态数据捕捉可早期识别血压波动，如数字疗法组中 28 例（23.3%）患者通过 APP 预警发现隐匿性晨峰高血压（收缩压 ≥ 150 mmHg），护士及时调整晚间用药剂量后，血压达标时间较对照组缩短 4.2 天。此外，APP 的医患互动模块使患者咨询响应时间从对照组的

48 小时缩短至 2 小时，避免了轻症向重症进展^[13]。

基层推广数字疗法时，需兼顾适用性与可及性。本研究中，针对 22 例（18.3%）老年患者操作困难的问题，社区通过“家属协助+志愿者一对一教学”使设备使用率从初期的 65% 提升至 92%；在成本控制上，通过医院与设备厂商合作采购，智能手环费用降低 30%，结合医保对慢性病管理的补贴，患者月均支出仅 15 元，显著提升了长期依从性^[14]。

综上，数字疗法通过技术赋能打破了基层高血压管理的时空限制，其“低成本、高效率”的特点与基层医疗需求高度契合，未来可结合家庭医生签约服务进一步扩大应用范围，助力慢性病管理模式升级^[15]。

参考文献:

- [1]林祺, 苏海.《中国高血压防治指南(2024年修订版)》有关血压测量的新观点[J].中华高血压杂志(中英文), 2025, 33(02): 103-104+1002025.02.002.
- [2]Men J Y, Dong L Y, Gong Y, et al. Combining clinical markers can predict mortality in NYHA IV heart failure[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 28721-28721.
- [3]潘莉, 彭文亮, 杨利, 等.新时期全科医生高血压慢病管理模式的研究[J].贵州医药, 2025, 49(08): 1315-1317.
- [4]Brokeret Named 2025's Most Customizable Forex CRM Platform by Independent Reviewers[J]. M2 Presswire, 2025,
- [5]史岩.健康教育在高血压患者护理中的应用效果[J].中国城乡企业卫生, 2025, 40(07): 112-114.2025.07.040.
- [6]王继光.高血压数字平台和数字疗法[J].临床心血管病杂志, 2022, 38(08): 606-609..2022.08.002.
- [7]何清, 李琳, 王子涵, 等.数字疗法在高血压疾病管理中的研究进展[J].中国全科医学, 2024, 27(26): 3204-3211+3226.
- [8]杜修本, 韩铁光, 荆春霞, 等.全国居民健康素养监测快速评估调查问卷(HLSRAQ)的构建与验证[J].健康教育与健康促进, 2019, 14(04): 310-313.201904007.
- [9]Men J Y, Dong L Y, Gong Y, et al. Combining clinical markers can predict mortality in NYHA IV heart failure[J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 28721-28721.
- [10]王怡竣, 江洪, 余锂镭.数字健康干预在高血压的研究进展[J].中国循证心血管医学杂志, 2024, 16(07): 876-878.
- [11]王彩霞.强化健康教育在高血压患者社区护理中的应用效果[J].黑龙江科学, 2020, 11(18): 60-61.
- [12]刘璇, 张琼艺, 全虹翰, 等.基于数字化目诊技术解析高血压的目络特征及与证候要素的相关性[J].中国中医基础医学杂志, 2024, 30(03): 413-417..2024.03.012.
- [13][1]Heinert W S, Baez G K, Aamir A, et al. Developing a Youth-Led Digital Hypertension Education Intervention for Adults With Hypertension: Qualitative Study on Refinement and Acceptability.[J]. JMIR formative research, 2024, 8e54909.
- [14]张毅, 郝玉明.新年新思考:数字医疗在高血压管理中应用存在的问题与对策[J].中华高血压杂志(中英文), 2025, 33(02): 101-102.2025.02.001.
- [15]李云, 王本芳, 王文栋.利用数字平台的健康赋权教育模式对高血压患者自我管理效能及生命质量的影响[J].长治医学院学报, 2025, 39(01): 75-79.