

远程家庭血压监测对社区高血压患者血压管理的有效性及其安全性研究

黄益民¹, 吴恒璟², 李瑶²

(1. 同济大学附属石泉街道社区卫生服务中心, 上海 200061; 2. 同济大学附属养志康复医院智能康复临床研究中心, 上海 201619)

【摘要】目的 高血压是全球人类死亡的首要危险因素,我国每年约有254万人因此而亡,其中多达95.7%的患者死于心脑血管疾病。远程家庭血压监测(home blood pressure monitoring, HBPM)已被证实可以改善血压控制情况,但临床实用性有待商榷。**方法** 本研究在同济大学附属石泉街道社区卫生服务中心2020年9月—2022年2月入选270例口服降压药物且诊室血压控制不良的原发高血压患者,随机1:1分配到干预组(远程家庭血压监测管理)和对照组(自我监测结合社区常规高血压管理),开展为期12个月的随机对照研究。**结果** 270例入组患者平均年龄(59.48±11.19)岁,其中男性125人,65岁以上100人,两组间基线信息差异无统计学意义($P>0.05$)。共244例患者完成12个月随访,随访结果显示干预组血压达标率为61.06%,高于对照组的41.05%;干预组患者诊室和家庭收缩压下降中位数分别为15.67 mmHg和14.24 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),高于对照组的12.10 mmHg($P<0.001$)和11.47 mmHg($P<0.001$);干预组家庭血压监测中位数频率为1.90次/周,高于对照组的0.52次/周($P<0.001$)。干预组的平均服药种类、用药频度和服药依从性均显著高于对照组(均 $P<0.05$)。**结论** 远程家庭血压监测管理模式有助于社区血压控制不良患者诊室血压下降得更快,并能提高诊室血压控制率等指标,可在社区高血压管理中推广。

【关键词】 高血压管理; 远程家庭血压监测; 干预效果研究

【中图分类号】 R544.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1008-0392(2023)05-0653-07

Efficacy and safety of remote home monitoring for blood pressure management among community patients with hypertension

HUANG Yimin¹, WU Hengjing², LI Yao²

(1. Shiquan Community Health Service Center, School of Medicine, Tongji University, Shanghai 200061, China;

2. Clinical Center for Intelligent Rehabilitation Research, Shanghai Yangzhi Rehabilitation Hospital, School of Medicine, Tongji University, Shanghai 201619, China)

【Abstract】Objective To evaluate the efficacy and safety of remote home blood pressure monitoring (HBPM) for blood pressure control in community-dwelling hypertensive patients. **Method** From September 2020 to February 2022, 270 patients with hypertension who received oral antihypertensive drugs and had poor blood pressure control in the clinic were enrolled in this study. They were randomly assigned to the intervention group (remote home blood pressure monitoring management) and the control group (self-monitoring combined with community routine hypertension management) for a 12-month with 135 cases in each group. **Results** The mean age of the 270 enrolled patients was (59.48±11.19) years old, including 125 males and 100 over 65 years old. There was no significant difference in baseline information between the intervention and control groups ($P>0.05$). A total of 244 patients

收稿日期: 2022-11-17

基金项目: 同济大学医学院社区慢病管理研究项目(TUSM2020C09)

作者简介: 黄益民(1979—),女,副主任医师. E-mail: 2862631541@qq.com

通信作者: 吴恒璟. E-mail: Whjdata@126.com

were followed up for 12 months. The follow-up results showed that the blood pressure control rate of the intervention group was 61.06%, which was higher than that of the control group(41.05%). The median decrease of clinic and home systolic blood pressure in the intervention group was 15.67 mmHg and 14.24 mmHg, which were higher than those in the control group(12.10 mmHg and 11.47 mmHg, $P < 0.001$) (1 mmHg = 0.133 kPa). The median of HBPM frequency in the intervention group was 1.90 times/week, which was higher than that in the control group 0.52 times/week ($P < 0.05$). The type of medication, medication frequency and medication compliance in the intervention group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The mode of remote home blood pressure monitoring management can help patients with poor blood pressure control in the community to decrease blood pressure faster, and improve the blood pressure control rate and other indicators. It is suggested this mode may be promoted for hypertension management in the community.

【Key words】 hypertension management; home blood pressure monitoring; study on intervention effect

高血压是心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)的主要危险因素^[1],多项随机对照研究表明,降低血压可以减少心血管疾病的发生^[2-3]。在中国每年约有254万人因高收缩压(systolic pressure, SBP)致死,约28%的成年人血压升高(收缩压 ≥ 140 mmHg和/或舒张压 ≥ 90 mmHg, 1 mmHg = 0.133 kPa),高血压患病人数高达2.45亿^[4]。而其中仅有约17%的成年人血压控制达标,远低于发达国家水平^[5-6]。另一方面,随着人口老龄化问题日益严峻,高血压在老年人群中发病率逐渐增高,需要新的干预措施来改善血压控制,减轻居民的疾病负担^[7]。

家庭血压监测(home blood pressure monitoring, HBPM)是一种可靠、方便且成本较低的动态血压监测替代方案,可以有效用于高血压的诊断与管理^[8]。目前,各国高血压指南均建议高血压患者使用诊室外血压监测进行随访管理^[1,5,9]。但目前HBPM的应用仍存在一些问题。一方面许多研究中,家庭血压数据仍需要患者手动记录、存储并交给社区医生。另一方面,诸如智能手环及腕式血压计等设备大量出现在市场中,这些设备不具备医用血压监测标准,会影响患者家庭血压监测的准确性及家庭医生的判断^[10]。因此,仍需要进行标准化、数字化和智能化的HBPM监测方案,促进我国HMBP的正确使用并改善高血压管理流程^[11]。

本研究基于以上背景,采用具有自主记录功能的家庭血压仪,通过对血压控制不佳的社区高血压患者展开线上与线下管理相结合的干预试验,分析社区远程HBPM管理模式的有效性及其安全性,为社区高血压管理新模式推广提供了参考和依据。

1 资料与方法

1.1 研究设计

本研究为单中心的随机对照试验,以同济大学医学院附属石泉街道社区卫生服务中心2020年9月—2022年2月口服降压药物且诊室血压控制不良的单纯原发性高血压且无其他严重疾病患者为目标人群,由家庭医生按照入排标准选择受试者参加本研究。本研究经同济大学医学伦理委员会(No. 2021tjdx001)审核批准,纳入患者均自愿参加本研究并签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:(1)年龄35~80岁;(2)原发性高血压且口服降压药物,但诊室血压(blood pressure, BP)控制不良[65岁以下诊室SBP ≥ 140 mmHg和/或舒张压(diastolic blood pressure, DBP) ≥ 90 mmHg, 65岁及以上诊室SBP ≥ 150 mmHg和/或DBP ≥ 90 mmHg];(3)同意参与并签署知情同意书。

排除标准:(1)诊室SBP > 180 mmHg或诊室DBP > 110 mmHg;(2)继发高血压;(3)正在服用的高血压药物 ≥ 3 种;(4)使BP测量不准的心律失常,如房颤;(5)已有靶器官损害、糖尿病、慢性肾脏病[估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR) < 60 mL/(min $\cdot 1.73$ m²)]、冠心病、心力衰竭、严重心脏瓣膜性疾病和既往脑卒中或心肌梗死史;(6)对任何抗高血压药物存在禁忌证(如妊娠、哮喘、肾功能不全等);(7)参与了其他高血压管理的临床试验;(8)严重焦虑、认知功能或者精神障碍疾病;(9)配偶已入组;(10)无法将血压计设备码与手机绑定。

脱落及剔除标准：(1) 试验过程中受试者发生某些临床并发症或特殊生理变化,不宜继续完成试验;(2) 受试者依从性差,影响干预效果评价;(3) 受试者有权中途退出或直接失访;(4) 随访期间诊断为严重焦虑、认知功能或者精神障碍疾病;(5) 随访期间死于任何其他原因。

1.3 样本量估算

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{\delta^2}$$

假设把握度 $1-\beta$ 为 0.8; I 类错误的概率 α 为 0.05,以两组干预前后诊室 SBP 差值为效应指标,假设干预组与对照组 SBP 下降值差值为 5 mmHg^[12],由公式计算单组样本量可得,干预组和对照组各需 116 例,考虑到 15% 的脱落率,每组应入选 134 例研究对象,整个试验共需 268 例受试者。最终实际共 270 例参与者纳入本研究。

1.4 研究对象资料收集及干预措施

受试者签署知情同意书后,进行问卷调查、常规体格检查。问卷资料收集包括患者性别、年龄、身高、体重、腹围、臀围、文化程度、职业、婚姻状况等一般社会人口学资料、生活行为方式(吸烟、饮酒、规律运动)、高血压相关情况(病程、降压药种类和剂量、高血压家族史和早发 CVD 家族史等)和 HBPM 情况(HBPM 频率、2 周平均 SBP/DBP)。随访资料收集

包括生活行为方式、高血压相关情况和 HBPM 情况。服药依从性量表采用 MMAS-8 进行评价^[13];不良事件包括药物不良反应、靶器官损害、糖尿病、心脑血管疾病、肾脏疾病、住院和死亡等;早发 CVD 家族史为父亲或兄弟在 55 岁之前/母亲或姐妹在 65 岁之前有过心脏病发作、经治疗的心绞痛、因冠状动脉疾病接受干预、脑卒中或突发性心脏病。

血压测量使用脉搏波血压计 RBP-9802(深圳瑞健康技术公司)进行:在测量前静坐休息至少 5 min,测量时后背靠着椅背,测量时袖带与心脏保持在同一水平,测量时避免谈话,间隔 1~2 min 重复测量两次,BP 取平均值,若 SBP 或 DBP 的两次读数相差 5 mmHg 以上,再测量 1 次,取 3 次读数的平均值。

所有研究对象采用完全随机分组的方法,按照随机数表随机 1:1 分配到两组,并发放同一型号血压计,家庭血压测量方法同诊室血压测量。

干预组患者血压计系统会根据诊室 BP 和家庭 BP 的综合情况,系统自动提醒患者是 2 周或 4 周复诊;对照组使用原有的自我监测系统,同样按照建议和规范自测 BP,复诊时自行给家庭医生看手机端的 HBPM 记录,对其采用社区高血压管理常规方法,每 4 周进行复诊。随访周期为 12 个月,两组受试者分别第 6 个月和第 12 个月进行诊室随访。干预的方案具体详见表 1。

表 1 社区远程家庭血压监测管理模式干预方案

Tab. 1 The management and intervention plan of community-based remote home blood pressure monitoring

年龄	家庭血压/mmHg	异常值预警	诊室血压/mmHg	血压测量提醒	复诊提醒
<65 岁	SBP<85 或 DBP<55	红色(过低预警)		每天	2 周
	85≤SBP<135 且 55≤DBP<85	绿色	<140/90	每周 1~2 d	4 周
			≥140/90	每天	2 周
	135≤SBP<155 或 85≤DBP<95	蓝色(偏高预警)		每天	2 周
	155≤SBP<175 或 95≤DBP<105	橙色(过高预警)		每天	2 周
	SBP≥175 或 DBP≥105	红色(过高预警)		每天	立即就诊或转诊
≥65 岁	SBP<85 或 DBP<55	红色(过低预警)		每天	2 周
	85≤SBP<145 且 55≤DBP<85	绿色	<150/90	每周 1~2 d	4 周
			≥150/90	每天	2 周
	145≤SBP<155 或 85≤DBP<95	蓝色(偏高预警)		每天	2 周
	155≤SBP<175 或 95≤DBP<105	橙色(过高预警)		每天	2 周
	SBP>175 或 DBP>105	红色(过高预警)		每天	立即就诊或转诊

SBP: 收缩压;DBP: 舒张压

1.5 有效性及安全性评价指标

有效性评价指标:(1) 随访 12 个月后血压达标率及诊室血压较基线下降值(诊室测量 3 次,间隔 1 min,

取后 2 次平均值);(2) 随访 6 个月后血压达标率及诊室血压较基线下降值;(3) 随访第 6/12 个月后两组患者人体测量指标、生活方式及服用降压药情况。

安全性评价指标:即随访过程中发生的不良事件,以患者出院小结诊断或医院检查报告诊断为依据,具体指全因死亡、药物不良反应、新发糖尿病、新发血脂异常、高血压靶器官损害、心脑血管事件及住院。其中高血压靶器官损害包括慢性肾脏病、新发颈动脉斑块和左心室肥大,心脑血管事件包括非致死性脑卒中和非致死性心肌梗死。

1.6 质量控制

研究人员由流行病学专家、家庭医生、社区卫生服务中心工作人员、医学研究生等组成,所有人员在开展项目前均接受统一培训。研究对象招募、随机数表以及数据分析由不同人员进行负责。调查后当场收回问卷核对信息,发现错填、漏填与不合逻辑时,现场及时与受试者沟通补填。干预试验开展前取得社区负责人的同意和支持,由专人负责健康管理质量监督以行考核和组织协调。每次随访都为患者提供免费常规体检活动,随访期间保持电话联系。

1.7 统计学处理

应用 Epidata 3.0 软件建立数据库并进行数据双录入,采用 SPSS 23.0 进行统计分析。计数资料采用 $n(\%)$ 描述,计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 描述。正态资料两组间比较采用独立 t 检验,干预前后同组内指标变化采用差值及 95%CI 表示,干预有效性采用配对样本 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验,等级资料采用趋势 χ^2 检验。所有统计学方法均采用双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 入组受试者基线资料分析

本研究共纳入 270 例符合纳入排除标准的患者,其中男性 125 例,女性 145 例,平均年龄(59.48±11.19)岁,65 岁及以上 100 例(37.04%);平均 BMI 为(24.30±2.95) kg/m²,正常者占据比例为 37.41% ($n=101$),80.74% 受试者($n=218$) 婚姻状况为在婚,职业状况以退休为主[$n=131(48.52\%)$]。近 1 年,16.67% 的受试者吸烟($n=45$),23.33% 的受试者饮酒($n=63$),51.48% 的受试者规律运动($n=139$),高血压病程在 10 年以内,共 71.11% 的受试者($n=192$) 服用单种降压药物,平均用药频度(defined daily dose, DDDs)为 1.70±0.53;52.96% 的受试者($n=143$) 有高血压家族史,18.89% 的受试者($n=51$) 有早发 CVD 家族史。将所有参与者随机分入对照组及干预组,两组患者信息如表 2 所示,各

变量在两组患者间差异无统计学意义(均 $P>0.05$),表明两组患者基线资料匹配良好,具有可比性。

表 2 干预组和对照组患者基线资料的一般情况比较
Tab. 2 The baseline characteristics of participants in the intervention and control groups

变量	对照组 ($n=135$)	干预组 ($n=135$)	χ^2/t	P
性别			0.730	0.393
男	59(43.70%)	66(48.89%)		
女	76(56.30%)	69(51.11%)		
年龄/岁	60.44±11.12	58.53±11.22	1.399	0.163
BMI/(kg·m ⁻²)	24.25±2.81	24.35±3.09	-0.287	0.775
WHR	0.89±0.05	0.89±0.06	0.451	0.653
文化程度			0.006	0.939
初中及以下	59(43.70%)	61(45.19%)		
高中/中专	46(34.07%)	41(30.37%)		
大专/本科及以上	30(22.22%)	33(24.44%)		
婚姻状况			0.095	0.758
非在婚	27(20.00%)	25(18.52%)		
在婚	108(80.00%)	110(81.48%)		
职业状况			0.453	0.797
退休	67(49.63%)	64(47.41%)		
在职	55(40.74%)	60(44.44%)		
无业	13(9.63%)	11(8.15%)		
吸烟			0.667	0.414
是	20(14.81%)	25(18.52%)		
否	115(85.19%)	110(81.48%)		
饮酒			0.186	0.666
是	33(24.44%)	30(22.22%)		
否	102(75.56%)	105(77.78%)		
规律运动			0.133	0.715
是	68(50.37%)	71(52.59%)		
否	67(49.63%)	64(47.41%)		
高血压病程			-1.417	0.224
<5 年	47(34.81%)	57(42.22%)		
5~10 年	55(40.74%)	50(37.04%)		
>10 年	33(24.44%)	28(20.74%)		
降压服药种类	1.26±0.44	1.32±0.47	-1.072	0.284
DDD _s	1.66±0.49	1.74±0.57	-1.118	0.265
高血压家族史			1.799	0.180
有	77(57.04%)	66(48.89%)		
无	58(42.96%)	69(51.11%)		
早发 CVD 家族史			0.218	0.641
有	27(20.00%)	24(17.78%)		
无	108(80.00%)	111(82.22%)		
服药依从性			-0.103	0.748
差	49(36.30%)	51(37.78%)		
中等	55(40.74%)	55(40.74%)		
好	31(22.96%)	29(21.48%)		
诊室血压				
SBP/mmHg	154.33±6.81	153.46±8.20	0.953	0.342
DBP/mmHg	83.41±9.47	84.00±10.59	-0.485	0.628
持有上臂式家用电子血压计			0.734	0.392
是	71(52.59%)	78(57.78%)		
否	64(47.41%)	57(42.22%)		
HBPM 频率/(d·周 ⁻¹)	0.73±1.00	0.87±1.17	-1.059	0.290

WHR: 腰臀围比; DDD_s: 平均用药频度; CVD: 心血管疾病; SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; HBPM: 家庭血压监测

2.2 两组患者干预期间健康相关指标的比较情况

两组患者干预6个月及12个月后,健康指标变化如表3所示。干预6个月后,对照组128人完成随访,干预组126人完成随访,失访率为5.9%。对两组参与者健康指标进行比较,干预组患者诊室SBP下降中位数为10.22 mmHg,显著高于对照组的7.59 mmHg

($P<0.001$),两组患者血压达标率差异无统计学意义($P=0.117$);干预组HBPM中位数频率为2.71次/周,显著高于对照组的1.35次/周($P<0.001$);干预组的服药种类和用药频度中位数分别为0.39和0.44,显著高于对照组的0.25($P=0.032$)和0.19($P<0.001$)。其他指标之间的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表3 两组患者干预期间相关指标较基线变化情况比较
Tab.3 Comparison of changes from baseline in relevant indicators of both intervention and control groups during 6 months and 12 months

变量	随访6个月			随访12个月		
	对照组($n=128$)	干预组($n=126$)	P	对照组($n=123$)	干预组($n=121$)	P
人体测量指标						
BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)	0.09(-0.17,0.34)	0.18(-0.07,0.44)	0.599	0.17(-0.15,0.50)	0.08(-0.26,0.41)	0.673
WHR	0.00(-0.01,0.01)	0.00(-0.01,0.00)	0.309	0.00(-0.01,0.00)	0.00(-0.01,0.01)	0.927
生活行为方式						
吸烟(是,%)	-0.78(-9.39,7.83)	-1.59(-11.50,8.32)	0.208	-2.44(-10.61,5.74) [#]	-4.13(-14.10,5.83) [#]	0.225
饮酒(是,%)	-2.34(-12.77,8.09)	-2.38(-11.59,6.83)	0.603	-3.25(-13.66,7.16)	-4.13(-13.10,4.83)	0.737
规律运动(是,%)	2.35(-9.88,14.58)	1.59(-10.60,13.78)	0.601	3.25(-9.20,15.71)	4.13(-8.32,16.59) [#]	0.870
降压服药情况						
服药种类	0.25(0.17,0.34)	0.39(0.29,0.48)	0.032	0.56(0.46,0.66) [#]	0.78(0.68,0.87) [#]	0.002
DDDs	0.19(0.11,0.28)	0.43(0.33,0.53)	0.001	0.59(0.47,0.71) [#]	0.84(0.73,0.95) [#]	0.002
服药依从性						
差(%)	-8.60(-20.02,2.82)	-15.10(-26.23,-3.97)	0.112	-10.60(-22.11,0.91)	-22.30(-33.11,-11.49)	0.015
好(%)	3.90(-6.65,14.45)	10.30(-0.53,21.13)		6.50(-4.44,17.44) [#]	16.50(5.17,27.83) [#]	
HBPM频率/($\text{d}\cdot\text{周}^{-1}$)	1.35(1.02,1.67)	2.71(2.41,3.02)	0.001	0.52(0.30,0.74) [#]	1.90(1.55,2.25) [#]	0.001
血压达标(是,%)	27.45(17.45,37.45)	37.93(27.91,47.95)	0.117	41.05(29.88,52.22) [#]	61.06(51.33,70.79) [#]	0.004
诊室血压						
SBP/mmHg	-7.59(-8.56,-6.63)	-10.22(-11.11,-9.34)	0.001	-12.10(-13.24,-10.95) [#]	-15.67(-16.7,-14.64) [#]	0.001
DBP/mmHg	-3.63(-4.77,-2.49)	-4.14(-5.28,-3.01)	0.531	-4.80(-6.06,-3.55)	-6.18(-7.45,-4.92)	0.128
家庭血压						
SBP/mmHg	-9.02(-10.37,-7.67)	-10.48(-11.77,-9.18)	0.125	-11.47(-13.07,-9.87)	-14.24(-15.62,-12.86) [#]	0.010
DBP/mmHg	-4.80(-6.37,-3.24)	-5.82(-7.34,-4.29)	0.361	-4.79(-6.45,-3.13)	-6.42(-8.14,-4.71)	0.180

WHR: 腰臀围比,DDDs: 平均用药频度,SBP: 收缩压,DBP: 舒张压,HBPM: 家庭血压监测;与随访6个月相比,[#] $P<0.05$

干预12个月后,对照组共123例完成随访,干预组121例完成随访,总体失访率为9.7%。干预组患者诊室和家庭SBP下降中位数分别为15.67 mmHg和14.24 mmHg,显著高于对照组的12.10 mmHg($P<0.001$)和11.47 mmHg($P=0.010$);干预组血压达标率为61.06%,显著高于对照组41.05%($P<0.004$);干预组HBPM中位数频率为1.90次/周,显著高于对照组0.52次/周($P<0.001$);干预组的服药种类($P=0.002$)、用药频度($P=0.002$)和服药依从性($P=0.015$)均显著高于对照组,其余指标差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。

较6个月随访结果相比,对照组患者诊室SBP下降水平、血压达标率、服药种类、用药频度、吸烟下降比例较6个月有显著增加,HBPM频率较6个月

显著降低(均 $P<0.05$);干预组患者诊室SBP下降水平、家庭SBP下降水平、血压达标率、服药种类、用药频度、服药依从性、吸烟降低频率和规律运动频率均较6个月有显著提升,HBPM频率较6个月显著降低(均 $P<0.05$)。

2.3 不良事件发生情况

干预12个月后,对两组患者不良事件发生率进行分析,结果如图1所示。对照组共有36例患者(26.67%)发生过不良事件,干预组共有28例患者(20.74%)发生过不良事件,两组发生率差异无统计学意义($P>0.05$),干预组新发血脂异常显著低于对照组($P=0.041$),其余类型不良事件发生率组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

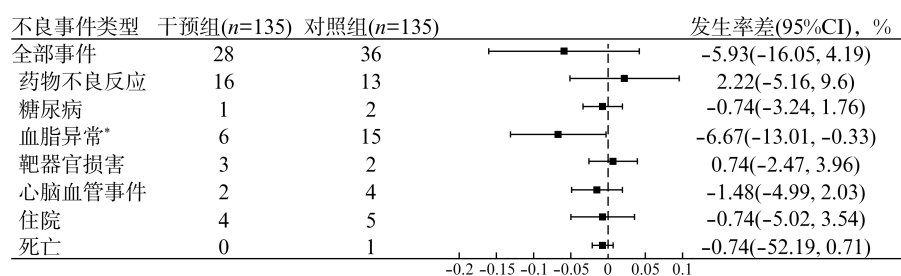


图 1 两组患者随访期间不良事件发生率差异

Fig. 1 Differences in the incidence of adverse events during follow-up between the intervention and control groups

与干预组相比, *P<0.05

3 讨 论

远程 HBPM 已被较多研究证明可以改善 BP 控制情况,但临床实用性有待商榷^[14-17]。本研究减少了既往研究远程 HBPM 管理模式中医护人员额外的工作任务,结果显示可以有效降低血压控制不良患者的 SBP 水平,且不增加患者不良事件发生,有助于家庭医生对高血压患者的管理。

研究结果显示无论是干预 6 个月还是 12 个月,两组 BMI 和 WHR 变化情况均没有差异,且每组自身前后比较的变化情况也不显著,与韩屹^[18]、Margolis^[19]和 McKinstry^[20]等的研究结果相似,可能与受试者年龄较大引起新陈代谢缓慢且运动强度不高有关。

关于生活行为方式方面,吸烟、饮酒和规律运动在两次随访期间的变化值均无组间差异,而两组自身前后比较中只有干预组饮酒率较基线时有所下降,这与韩屹^[18]和 McKinstry^[20]研究结果类似,黄志杰等^[21]的研究认为患者规律运动率在干预后有所增加。生活方式虽然较难改变,但本研究中每组患者吸烟、饮酒率均呈现轻微的下趋势,规律运动率均呈轻微的上升趋势。家庭医生应进一步强烈建议并督促指导高血压患者戒烟,吸烟虽不能降低诊室 BP 值,但可以降低 CVD 风险^[22],同时要警惕被动吸烟的危害^[23];限制饮酒对诊室 BP 的影响是有争议的,但大量饮酒已被证明可显著增加 CVD 的发生风险,故要建议高血压患者限制饮酒甚至不饮酒^[24];运动可以刺激自律神经系统增加剪切力,改善内皮细胞中一氧化氮的产生及其对血管平滑肌的生物利用率,改善 BP 需要以有氧运动为主,可将无氧运动作为补充,但高危患者进行运动前需进行评估,选择适合自己的运动强度和类型^[25-26]。

从研究结果可知,在诊室 BP 中,干预 12 个月两组患者 SBP 和血压达标率的变化值均有显著

差异,这与国内外较多研究结果类似^[12,19,27-28]。干预组患者 SBP 下降程度更大可能是因为较多的 HBPM 数据促使医生开具更适合患者的降压药物,加强药物剂量的同时提高了服药依从性^[17,29],HBPM 频率、DDDs 以及服药依从性也均显著增加,造成组间 SBP 变化值差距的缩小。

本研究为基于社区人群的高血压管理干预试验,并进行了 1 年的随访,说明该远程血压监测模式有助于家庭医生对血压控制不佳患者进行长期管理,但由于本研究单中心研究设计,代表人群有一定的局限性,本研究无法控制一些未知的混杂偏倚,后续仍需多中心研究验证本研究结论。

【参考文献】

[1] WHELTON P K, CAREY R M, ARONOW W S, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines [J]. Hypertension, 2018, 71(6): e136-e139.

[2] BRUNSTRÖM M, CARLBERG B. Association of blood pressure lowering with mortality and cardiovascular disease across blood pressure levels: a systematic review and meta-analysis [J]. JAMA Intern Med, 2018, 178(1): 28-36.

[3] DR, STEPHEN S, LIM, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990—2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2224-2260.

[4] 《中国心血管健康与疾病报告》编写组,王增武,胡盛

- 寿.《中国心血管健康与疾病报告 2021》要点解读[J]. 中国心血管杂志, 2022, 27(4): 305-318.
- [5] WANG J G, BU P L, CHEN L Y, et al. 2019 Chinese Hypertension League guidelines on home blood pressure monitoring[J]. J Clin Hypertens(Greenwich), 2020, 22(3): 378-383.
- [6] WANG Z W, CHEN Z, ZHANG L F, et al. Status of hypertension in China: results from the China hypertension survey, 2012—2015[J]. Circulation, 2018, 137(22): 2344-2356.
- [7] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990—2019; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. Lancet, 2020, 396(10258): 1223-1249.
- [8] 中国高血压联盟《家庭血压监测指南》委员会. 2019 中国家庭血压监测指南[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(7): 635-639.
- [9] 王亚茹, 纪宏伟, 张毅, 等. 欧洲《2018 版动脉高血压管理指南》解读[J]. 同济大学学报(医学版), 2018, 39(4): 1-5.
- [10] WANG J G, BUNYI M L, CHIA Y C, et al. Insights on home blood pressure monitoring in Asia: expert perspectives from 10 countries/regions[J]. J Clin Hypertens, 2021, 23(1): 3-11.
- [11] MUNTNER P, EINHORN P T, CUSHMAN W C, et al. Blood pressure assessment in adults in clinical practice and clinic-based research: JACC scientific expert panel[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(3): 317-335.
- [12] PROF, RICHARD J, MCMANUS, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial[J]. Lancet, 2018, 391(10124): 949-959.
- [13] MOON S J, LEE W Y, HWANG J S, et al. Accuracy of a screening tool for medication adherence: a systematic review and meta-analysis of the Morisky Medication Adherence Scale-8 [J]. PLoS One, 2017, 12(11): e0187139.
- [14] HANLEY J, URE J, PAGLIARI C, et al. Experiences of patients and professionals participating in the HITS home blood pressure telemonitoring trial: a qualitative study[J]. BMJ Open, 2013, 3(5): e002671.
- [15] ABDULLAH A, LIEW S M, HANAFI N S, et al. What influences patients' acceptance of a blood pressure telemonitoring service in primary care? A qualitative study[J]. Patient Prefer Adherence, 2016, 10: 99-106.
- [16] ALBRECHT L, WOOD P W, FRADETTE M, et al. Usability and acceptability of a home blood pressure telemonitoring device among community-dwelling senior citizens with hypertension: qualitative study[J]. JMIR Aging, 2018, 1(2): e10975.
- [17] OMBONI S, GUARDA A. Impact of home blood pressure telemonitoring and blood pressure control: a meta-analysis of randomized controlled studies[J]. Am J Hypertens, 2011, 24(9): 989-998.
- [18] 韩屹. 基于新型整合式健康管理模式的高血压患者干预效果评价研究[D]. 沈阳: 中国医科大学.
- [19] MARGOLIS K L, ASCHE S E, BERGDALL A R, et al. Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial[J]. JAMA, 2013, 310(1): 46-56.
- [20] MCKINSTRY B, HANLEY J, WILD S, et al. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentre randomised controlled trial[J]. BMJ, 2013, 346: f3030.
- [21] 黄志杰, 王皓翔, 周志衡, 等. 远程动态血压监测下综合干预在社区高血压管理中的应用效果及影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(19): 2343-2347.
- [22] VIRDIS A, GIANNARELLI C, NEVES M F, et al. Cigarette smoking and hypertension[J]. Curr Pharm Des, 2010, 16(23): 2518-2525.
- [23] SKIPINA T M, SOLIMAN E Z, UPADHYA B. Association between secondhand smoke exposure and hypertension: nearly as large as smoking[J]. J Hypertens, 2020, 38(10): 1899-1908.
- [24] ACIN M T, RUEDA J R, SAIZ L C, et al. Alcohol intake reduction for controlling hypertension[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 9(9): CD010022.
- [25] MANFREDINI F, MALAGONI A M, MANDINI S, et al. Sport therapy for hypertension: why, how, and how much? [J]. Angiology, 2009, 60(2): 207-216.
- [26] 陈德剑, 许加明, 李旭, 等. 家庭医生“1+1+1”组合签约服务对社区老年居民高血压管理效果的影响[J]. 同济大学学报(医学版), 2021, 42(01): 85-91.
- [27] PROF, RICHARD J, MCMANUS, et al. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension(TASMINH2): a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2010, 376(9736): 163-172.
- [28] 王晓庆, 贺京军, 吴会东, 等. 远程健康监测管理对高血压患者的作用[J]. 心血管康复医学杂志, 2014, 23(6): 677-679.
- [29] STERGIOU G S, BLIZIOTIS I A. Home blood pressure monitoring in the diagnosis and treatment of hypertension: a systematic review [J]. Am J Hypertens, 2011, 24(2): 123-134.