

深圳市高血压患者血压控制情况与周围绿地特征的关联分析

张竞雯¹ 张娟¹ 江宇¹ 桂路婷¹ 雷林² 彭绩² 石文惠³ 马吉祥³

¹中国医学科学院/北京协和医学院群医学及公共卫生学院, 北京 100730; ²广东省深圳市慢性病防治中心慢病防治科, 深圳 518000; ³中国疾病预防控制中心慢病和老龄健康管理处, 北京 102206

通信作者: 江宇, Email: jiangyu@pumc.edu.cn; 张娟, Email: zhangjuan@sph.pumc.edu.cn

【摘要】 目的 探讨高血压患者血压控制情况与周围绿地特征的关系。方法 深圳市基本公共卫生服务管理满一年的≥35岁高血压患者为研究对象。采用分层多阶段随机抽样方法抽取代表性样本 1 158 人, 回收有效问卷 1 116 份, 应答率为 96.4%。于 2019 年 11 月至 2020 年 1 月对纳入分析的 1 116 人进行问卷调查、体格测量、实验室检测。采用二元 logistic 回归模型分析绿地特征对高血压患者血压控制的影响。结果 深圳市基本公共卫生服务管理高血压患者血压控制率为 67.8% (757/1 116), 二元 logistic 回归分析调整混杂因素后结果显示, 周围绿地设置有健身区 ($OR=1.678, 95\%CI: 1.231\sim 2.288$)、集体锻炼场地 ($OR=1.373, 95\%CI: 1.020\sim 1.848$)、健康知识宣传区 ($OR=1.416, 95\%CI: 1.049\sim 1.911$) 对高血压患者血压控制具有积极影响。患者对周围绿地的安全性 ($OR=1.010, 95\%CI: 1.000\sim 1.019$)、舒适性 ($OR=1.011, 95\%CI: 1.001\sim 1.021$)、维护情况 ($OR=1.011, 95\%CI: 1.001\sim 1.021$) 的满意度得分均与血压控制呈正相关。居住小区有专属绿地的患者血压控制率高于无专属绿地的患者 ($OR=1.333, 95\%CI: 1.009\sim 1.762$)。结论 绿地中健康促进元素及绿地的安全性、舒适性、维护情况以及专属绿地等绿地特征对血压控制有积极影响。

【关键词】 血压控制; 绿地特征; 健康支持性环境

基金项目: 中国疾病预防控制中心委托项目; 中央高校基本科研业务费专项资金 (3332019010)

Association between blood pressure control and characteristics of green space among hypertensive patients in Shenzhen

Zhang Jingwen¹, Zhang Juan¹, Jiang Yu¹, Gui Luting¹, Lei Lin², Peng Ji², Shi Wenhui³, Ma Jixiang³

¹School of Population Medicine and Public Health, Chinese Academy of Medical Science and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; ²Department of Chronic Non-communicable Disease Control and Prevention, Shenzhen Center for Chronic Disease Control, Shenzhen 518000, China;

³Division of Non-communicable Disease and Aging Health Management, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding authors: Jiang Yu, Email: jiangyu@pumc.edu.cn; Zhang Juan, Email: zhangjuan@sph.pumc.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To explore the influence of characteristics of green space on blood pressure control. **Methods** Hypertensive patients who were managed by community health centers for one year and aged 35 years old and above were selected as the study subjects in Shenzhen. Multi-stage random sampling method was applied to select a representative sample of 1 200 patients. A total of 1 116 valid questionnaires were collected, with a response rate of 93.0%.

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200605-00813

收稿日期 2020-06-05 本文编辑 李银鸽

引用本文: 张竞雯, 张娟, 江宇, 等. 深圳市高血压患者血压控制情况与周围绿地特征的关联分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(4): 643-650. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200605-00813.



From November 2019 to January 2020, well-structured questionnaire, physical examination and laboratory biochemical test were applied for information collection among the 1 116 participants. Binary logistic regression model was used to analyze the relationship between characteristics of green space and blood pressure control. **Results** The rate of blood pressure control was 67.8%. Results of binary logistic regression analysis showed that after adjusting confounding factors, health supporting elements, such as fitness areas ($OR=1.678$, $95\%CI: 1.231-2.288$), collective exercise venues($OR=1.373$, $95\%CI: 1.020-1.848$), health knowledge promotion areas ($OR=1.416$, $95\%CI: 1.049-1.911$) in green space, were significantly correlated with blood pressure control. Green space safeness ($OR=1.010$, $95\%CI: 1.000-1.019$), comfortableness ($OR=1.011$, $95\%CI: 1.001-1.021$) and maintenance status ($OR=1.011$, $95\%CI: 1.001-1.021$) also played a role. The rate of blood control among patients with exclusive green space was higher than that of patients without exclusive green space ($OR=1.333$, $95\%CI: 1.009-1.762$). **Conclusion** Health supporting elements, safety, comfort, maintenance of green space and exclusive green space play an important role in blood pressure controlling.

【Key words】 Blood pressure control; Characteristics of green space; Health supportive environment

Fund programs: Project from Chinese Center for Disease Control and Prevention; Fundamental Research Funds for the Central Universities (3332019010)

城市绿地是指城市中以植被为主要形态,并对生态、游憩、景观、防护具有积极作用的各类绿地的总称,包括国家公园、风景区、休养保健区、公园、花园、游园等^[1]。随着我国城市化进程的不断加快,城市绿地成为居民休闲游憩、锻炼身体和社会交往的主要场所,以健康为导向的城市绿地成为健康支持性环境的重要组成部分。充分的证据指出,接触绿地环境有益于人们的健康和福祉^[2-5]。绿地环境对健康的影响机制可能通过提高身体活动水平^[6-7]、减少压力^[8]、促进社会交往^[9]、加强社会凝聚力^[7,10]等途径。目前探讨绿地环境与健康行为以及慢性病之间关系的研究,仍以欧美国家为主。近年来我国已有学者开展绿地环境与身体活动关系的研究^[11-12],但绿地环境与慢性病之间关系的研究较少。本研究以血压控制为健康结局指标,探讨绿地特征与高血压患者血压控制的关系。

对象与方法

1. 研究对象:广东省深圳市社区卫生服务中心(中心)基本公共卫生服务管理满一年的 ≥ 35 岁高血压患者为研究对象。排除存在认知或语言障碍、身体衰弱等无法正常接受调查者。采用分层多阶段随机抽样方法,将深圳市 10 个区根据人均绿地面积排序,按照 3:4:3 进行分层,在每层中随机抽取 1 个区作为调查点;在每个抽中的区内,按照与人口规模成比例的抽样方法,随机抽取 5 家中心;在每个抽中的中心内,根据管理的高血压患者性别

(男、女)、年龄(35~、45~、55~、65~、75~岁)分为 10 组,按照与每组人口规模成比例的抽样方法,随机抽取研究对象。采用公式 $n = \left(\frac{\mu_{\alpha}}{\delta}\right)^2 P(1-P)$ 计

算每个区的样本量,同时根据 $n_c = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$ 校正有

限总体。本次研究以 2012 年基本公共卫生服务管理高血压患者血压控制率 $P=62.0\%$ ^[13], $\alpha = 0.05$, $\mu_{\alpha} = 1.96$, $\delta = 0.1P$, 共 50 000 人,且考虑 10% 的无应答率和整群抽样样本量扩大至 1.5 倍,计算样本量为 386 人,共抽取 1 158 人。共 1 116 人参加调查,应答率为 96.4%,1 065 人拥有完整的调查数据,采用均值插补法填充缺失值,最终 1 116 人纳入分析。本研究通过中国疾病预防控制中心伦理委员会的审查(批号:201919)。

2. 研究内容:

(1) 问卷调查:由经过统一培训的社区医生进行面对面电子问卷调查,收集研究对象的人口学特征:性别、年龄、民族、婚姻状况、文化程度、职业、家庭设施(空调、抽水马桶、电视机、电冰箱、洗衣机、手机、上网计算机、汽车)拥有情况^[14]、行为和生活方式(身体活动、吸烟、饮酒、饮食)、生活质量^[15][采用经过信度和效度验证的 12 条目简明健康量表(SF-12)来评价生理健康和心理健康]、对周围绿地感知情况^[16-18](周围是否有绿地、绿地是否可及、绿地中健康促进元素设置情况、小区内是否有专属绿地)以及对绿地属性^[19-21](多样性、可达性、安全性、舒适性、可接近性、数量、维护情况)的满意度。满

意度分值为 0~100 分,分值越高,表示越满意。

(2)体格测量:由统一培训的社区医生采用统一的检查工具,测量研究对象的身高、体重、腰围、血压等指标。使用欧姆龙上臂式医用电子血压计(HBP-1300)记录患者左上臂 3 次(间隔>1 min)SBP 和 DBP,取 3 次测量均值作为最终分析的血压值^[22]。

(3)实验室检测:由统一培训的社区护士采集研究对象空腹静脉血,-20℃保存运送,在广州金域医学检验中心完成 FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C 等检测。采用己糖激酶法测量 FPG、胆固醇氧化酶法测量 TC、酶法测量 TG、直接法测量 HDL-C 和 LDL-C(仪器:罗氏全自动生化仪 cobas 8000 c702)。若研究对象在现场调查前 1 个月内已完成健康体检,且不愿意再次抽血检测,则收集健康档案中的体检信息。

3. 指标定义:

(1)血压控制:参考国家基本公共卫生服务高血压管理服务规范^[23],即 SBP<140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和 DBP<90 mmHg(≥65 岁患者 SBP<150 mmHg 和 DBP<90 mmHg)。

(2)绿地的感知情况:①可及性:从家出发到达最近绿地,步行不超过 10 min^[16]。②绿地中健康促进元素设置情况:根据《全民健康生活方式行动健康支持性环境建设指导方案》要求^[17],收集 4 类健康促进元素,包括健康知识(如合理膳食、戒烟限酒、心理平衡、适量运动等)宣传区、健康步道(指有明显的指示标志,标有起点和终点,供人们行走、慢跑等活动的专用通道)、健身区(指配备单双杠、漫步机、臂力训练器等健身设施的场地)、集体锻炼场地(指供人们集体聚会、休息、锻炼的场所,如广场、篮球场等)。③专属绿地:指需要刷门禁卡、有某种特权或付费才有权使用的绿地^[18]。

(3)绿地属性:①多样性:功能布局、植物配置、环境设施等多样^[19]。②可达性:绿地密度分布合理,具有良好连通性^[19]。③安全性:道路交通、体力活动和社会交往安全^[19]。④舒适性:绿地环境质量较高,达到生理、心理舒适^[19]。⑤可接近性:未上锁或租给个人^[20]。⑥数量:城市绿地面积的大小^[21]。⑦维护情况:经常有人对绿地中的设施、器材、植被进行管理和维护^[21]。

(4)行为和生活方式:①身体活动达标:每周参加中等强度身体活动≥5 d,且≥30 min/d^[24]。②步行达标:每周步行时间≥150 min,且≥10 min/次^[25]。③水果摄入达标:日均水果摄入量达到 200 g^[26]。

④蔬菜摄入达标:日均蔬菜摄入量达到 300 g^[26]。

⑤吸烟^[27]:在过去 1 个月内,每天均吸某种烟制品,定义为每日吸烟;在过去 1 个月内,吸烟<1 次/d,即非每日,定义为偶尔吸烟;在调查时不吸烟,包括戒烟 1 个月或更长时间、从不吸烟、过去吸烟极少,定义为不吸烟。⑥饮酒^[28]:在过去 1 年内,饮酒≥1 次/周,定义为每周饮酒;在过去 1 年内,每个月都饮酒但频率<1 次/周,定义为偶尔饮酒;在过去 1 年内,从不或几乎不饮酒,定义为不饮酒。

(5)健康状况:①BMI:根据体重(kg)/身高(m)²计算,按 BMI 分为体重过轻(<18.5 kg/m²)、体重正常(18.5~23.9 kg/m²)、超重(24.0~27.9 kg/m²)、肥胖(≥28.0 kg/m²)^[29]。由于研究对象中,体重过轻所占比例较小,故将体重较轻和体重正常进行合并。②体脂状态:按腰围(cm)分为无中心性肥胖(男<85.0 cm,女<80.0 cm)、中心性肥胖前期(男 85.0~89.9 cm,女 80.0~84.9 cm)和中心性肥胖(男≥90.0 cm,女≥85.0 cm)^[29]。③糖尿病^[30]:FPG≥7.0 mmol/L。④血脂异常:TC≥6.2 mmol/L、TG≥2.3 mmol/L、HDL-C<1.0 mmol/L、LDL-C≥4.1 mmol/L,符合上述任一条件^[31]。

4. 统计学方法:采用 SPSS 22.0 软件对数据进行处理和分析。采用主成分分析方法,计算 8 项家庭设施变量的最大贡献因子得分作为社会经济地位指标^[14],并按照四分位数(<P₂₅、P₂₅~P₇₅、>P₇₅)分为低、中、高 3 个等级。正态分布的连续型变量用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;不服从正态分布的连续型变量用 *M*(*Q_R*)表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。分类变量用人数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用二元 logistic 回归进行绿地特征和血压控制的关联分析。均采用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本特征:共调查 1 116 名高血压患者,男性 600 名(53.8%),女性 516 名(46.2%),年龄(62.0±11.2)岁,血压控制率为 67.8%(757/1 116)。血压控制组与未控制组的地区、年龄、文化程度、职业、饮酒、BMI、自评生理健康状况、服药情况的分布差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2. 周围绿地特征:本研究中自报周围有绿地的人数 1 046 名(93.7%),65.2%的研究对象从家到最近绿地步行≤10 min。周围绿地中健康知识宣传区、健康步道、健身区、集体锻炼场地的设置比例分

表 1 2019 年深圳市基本公共卫生服务管理高血压患者的基本特征(%)

特 征	总人数(n=1 116)	控制组(n=757)	未控制组(n=359)	χ^2 值/t 值/Z 值	P 值
地区				36.860	<0.001
南山区	381(34.2)	270(35.7)	111(30.9)		
福田区	362(32.4)	277(36.6)	85(23.7)		
龙岗区	373(33.4)	210(27.7)	163(45.4)		
性别				3.712	0.054
男	600(53.8)	392(51.8)	208(57.9)		
女	516(46.2)	365(48.2)	151(42.1)		
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$) ^a	62.0±11.2	63.0±11.0	59.9±11.4	4.323	<0.001
年龄组(岁)				21.681	<0.001
35~	84(7.5)	50(6.6)	34(9.5)		
45~	205(18.4)	121(16.0)	84(23.4)		
55~	297(26.6)	192(25.4)	105(29.2)		
65~	373(33.4)	276(36.5)	97(27.0)		
75~	157(14.1)	118(15.5)	39(10.9)		
民族				2.549	0.110
汉	1 105(99.0)	752(99.3)	353(98.3)		
其他	11(1.0)	5(0.7)	6(1.7)		
婚姻				0.136	0.934
未婚/分居/离异	24(2.2)	8(2.2)	16(2.1)		
已婚	1 029(92.2)	332(92.5)	697(92.1)		
丧偶	63(5.6)	19(5.3)	44(5.8)		
文化程度				39.550	<0.001
小学及以下	194(17.4)	137(18.1)	57(15.9)		
初中	273(24.5)	151(19.9)	122(34.0)		
高中/技校/中专	330(29.6)	222(29.3)	108(30.0)		
大专	164(14.6)	117(15.5)	47(13.1)		
大学本科及以上	155(13.9)	130(17.2)	25(7.0)		
职业				8.834	0.003
在职	609(54.6)	390(51.5)	219(61.0)		
退休/等同退休	507(45.4)	367(48.5)	140(39.0)		
社会经济地位				1.526	0.466
低	276(24.7)	179(23.6)	97(27.0)		
中	549(49.2)	379(50.1)	170(47.4)		
高	291(26.1)	199(26.3)	92(25.6)		
吸烟				1.086	0.581
每天	96(8.6)	65(8.6)	31(8.6)		
偶尔	63(5.6)	39(5.2)	24(6.7)		
从不	957(85.8)	653(86.2)	304(84.7)		
饮酒				17.042	<0.001
每周	118(10.6)	64(8.5)	54(15.0)		
偶尔	232(20.8)	146(19.3)	86(24.0)		
从不	766(68.6)	547(72.2)	219(61.0)		
食盐摄入情况				2.292	0.318
过多	215(19.3)	155(20.5)	60(16.7)		
正好	674(60.4)	452(59.7)	222(61.8)		
过少	227(20.3)	150(19.8)	77(21.5)		
中等强度身体活动频率(d/周) ^b	3.0(5.0)	3.0(6.0)	2.0(5.0)	0.760	0.447
身体活动达标	418(37.5)	283(37.4)	135(37.6)	0.005	0.943
步行时间(min/周) ^b	420.0(420.0)	420.0(420.0)	420.0(630.0)	0.903	0.367
步行达标	928(83.2)	626(82.7)	302(84.1)	0.354	0.552
蔬菜摄入达标	243(21.8)	173(22.9)	70(19.5)	1.609	0.205
水果摄入达标	358(32.1)	243(32.1)	115(32.0)	0.001	0.982
BMI(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$) ^a	25.3±3.6	25.1±3.5	25.6±3.9	2.333	0.020
体重状态				2.972	0.226
过低或正常	418(37.5)	293(38.7)	125(34.8)		
超重	497(44.5)	337(44.5)	160(44.6)		
肥胖	201(18.0)	127(16.8)	74(20.6)		
腰围(cm, $\bar{x}\pm s$) ^a	88.4±9.4	88.1±9.2	89.1±9.7	1.653	0.099
体脂状态				2.311	0.315
无中心性肥胖	242(21.7)	162(21.4)	80(22.3)		
中心性肥胖前期	287(25.7)	205(27.1)	82(22.8)		
中心性肥胖	587(52.6)	390(51.5)	197(54.9)		
糖尿病	231(20.7)	145(19.2)	86(24.0)	3.419	0.064
血脂异常	436(39.1)	294(38.8)	142(39.6)	0.053	0.819
生活质量 ^b					
生理健康	75.0(30.0)	75.0(35.0)	80.0(25.0)	2.222	0.026
精神健康	70.8(20.8)	70.8(16.7)	70.8(20.8)	0.912	0.362
体检当天服用降压药	611(54.7)	474(62.6)	137(38.2)	58.779	<0.001
高血压患病年限(年) ^b	6.0(10.0)	6.0(10.0)	5.0(11.0)	1.729	0.084

注:^a数据为正态分布,用 $\bar{x}\pm s$ 表示;^b数据为非正态分布,用 $M(Q_r)$ 表示

别为 68.1%、84.9%、73.7%、65.1%。619 名(55.5%)报告生活小区有专属绿地。研究对象对周围绿地属性的满意度评分均在 90.0 分以上。血压控制组回答周围绿地中有健身区的比例(76.5%)高于未控制组(67.7%),有集体锻炼场地的比例(67.1%)高于未控制组(61.0%),差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

3. 高血压患者血压控制与绿地特征的关联:在模型 1 中,控制地区、性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业后,居住小区内专属绿地($OR=1.333$, $95\%CI: 1.009\sim 1.762$)的高血压患者血压控制率较高。在模型 1 的基础上,进一步调整中等强度身体活动、吸烟、饮酒、食盐摄入情况、蔬菜摄入情况、水

果摄入情况后,周围绿地中有健康知识宣传区($OR=1.416$, $95\%CI: 1.049\sim 1.911$)的高血压患者血压控制率较高。患者对绿地的安全性、舒适性、维护情况的满意度得分均与血压控制率呈正相关($P<0.05$)。在模型 2 的基础上,进一步调整 BMI、糖尿病、血脂异常、服药情况、高血压患病年限后,周围绿地中有健身区($OR=1.678$, $95\%CI: 1.231\sim 2.288$)、集体锻炼场地($OR=1.373$, $95\%CI: 1.020\sim 1.848$)的高血压患者血压控制率较高。见表 3。

讨 论

深圳市经过多年科学的规划和发展,逐步建立起独具特色的自然公园-城市公园-社区公园“三级公园体系”,确立了让市民 500 m 可达社区公园、2 km 可达城市公园、5 km 可达自然公园的总体布局^[32]。2018 年,深圳市绿地率已达 45%,在全球 34 个主要城市排名中位于第 5 位^[33]。本研究结果显示,深圳市高血压患者中,93.7% 的人感知周围有绿地,65.2% 的人报告到达最近绿地,步行 ≤ 10 min,说明深圳市的绿地规划已初见成效。《中国防治慢性病中长期规划(2017- 2025 年)》提出,积极营造健康支持性环境,加强文化、科教、休闲、健身等公共服务设施建设^[34]。本研究结果显示,在深圳市的绿地中,65% 以上均设置有健康促进元素,说明深圳市健康支持性环境已初步建立。

本研究发现,绿地中设置的健身区和集体锻炼场地对高血压患者血压控制具有积极影响。国内有研究发现,绿地中的娱乐设施可促进人们身体活动的频率和时间;国外一项随机对照试验结果显示^[35],身体活动可明显降低高血压患者的血压水平。因此,本研究结果可能的解释为健身区和集体锻炼场地为人们提供锻炼身体的场所,促进人们身体活动水平,进而影响人们的血压水平。本研究还发现,在调整人口学特征、行为和生活方式后,绿地中的健康知识宣传区对血

表 2 深圳市基本公共卫生服务管理高血压患者周围绿地特征(%)

绿地特征	总人数 (n=1 116)	控制组 (n=757)	未控制组 (n=359)	χ^2 值/Z 值	P 值
周围绿地的感知情况					
周围有绿地				0.430	0.512
否	70(6.3)	45(5.9)	25(7.0)		
是	1 046(93.7)	712(94.1)	334(93.0)		
周围绿地可及				0.317	0.573
否	388(34.8)	259(34.2)	129(35.9)		
是	728(65.2)	498(65.8)	230(64.1)		
周围绿地健康元素设置情况					
有健康知识宣传区				1.359	0.244
否	356(31.9)	233(30.8)	123(34.3)		
是	760(68.1)	524(69.2)	236(65.7)		
有健康步道				0.134	0.714
否	168(15.1)	116(15.3)	52(14.5)		
是	948(84.9)	641(84.7)	307(85.5)		
有健身区				9.714	0.002
否	294(26.3)	178(23.5)	116(32.3)		
是	822(73.7)	579(76.5)	243(67.7)		
有集体锻炼场地				3.996	0.046
否	389(34.9)	249(32.9)	140(39.0)		
是	727(65.1)	508(67.1)	219(61.0)		
有专属绿地				2.507	0.152
否	497(44.5)	326(43.1)	171(47.6)		
是	619(55.5)	431(56.9)	188(52.4)		
绿地属性满意度 ^a					
多样性	91.0(20.0)	92.0(20.0)	90.0(20.0)	1.541	0.123
安全性	92.0(19.0)	93.0(18.0)	90.0(20.0)	1.589	0.112
可达性	94.0(17.0)	95.0(16.0)	92.0(17.0)	0.944	0.345
舒适性	92.0(18.0)	92.0(17.0)	90.0(20.0)	1.635	0.102
可接近性	93.0(17.0)	93.0(15.0)	91.0(18.0)	1.138	0.255
数量	91.0(19.0)	93.0(19.0)	90.0(20.0)	1.322	0.186
维护情况	92.0(18.0)	92.0(18.0)	90.0(19.0)	1.127	0.260

注:^a数据为非正态分布,用 $M(Q_n)$ 表示

表 3 深圳市基本公共卫生服务管理高血压患者周围绿地特征与血压控制的关系

绿地特征	模型 1		模型 2		模型 3	
	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
周围是否有绿地(参照组:否)	1.247(0.728~2.137)	0.421	1.183(0.687~2.037)	0.544	1.001(0.575~1.743)	0.998
周围绿地是否可及(参照组:否)	1.131(0.855~1.496)	0.389	1.165(0.877~1.547)	0.292	1.161(0.870~1.550)	0.310
周围绿地健康元素设置情况						
健康知识宣传区(参照组:否)	1.441(1.078~1.925)	0.014	1.416(1.049~1.911)	0.023	1.347(0.993~1.828)	0.056
健康步道(参照组:否)	1.131(0.777~1.648)	0.520	1.085(0.740~1.591)	0.677	0.957(0.646~1.418)	0.827
健身区(参照组:否)	1.783(1.323~2.404)	<0.001	1.826(1.347~2.475)	<0.001	1.678(1.231~2.288)	0.001
集体锻炼场地(参照组:否)	1.526(1.149~2.027)	0.003	1.505(1.127~2.009)	0.006	1.373(1.020~1.848)	0.036
专属绿地(参照组:否)	1.333(1.009~1.762)	0.043	1.287(0.969~1.709)	0.082	1.250(0.936~1.671)	0.131
绿地属性						
多样性	1.008(0.999~1.017)	0.087	1.008(0.999~1.017)	0.072	1.007(0.998~1.016)	0.146
安全性	1.009(0.999~1.018)	0.065	1.010(1.000~1.019)	0.048	1.008(0.998~1.018)	0.099
可达性	1.006(0.997~1.015)	0.183	1.007(0.997~1.016)	0.157	1.005(0.995~1.014)	0.315
舒适性	1.009(1.000~1.019)	0.050	1.011(1.001~1.021)	0.030	1.009(0.999~1.019)	0.089
可接近性	1.008(0.998~1.018)	0.106	1.009(0.999~1.019)	0.081	1.007(0.997~1.017)	0.183
数量	1.007(0.999~1.016)	0.091	1.008(0.999~1.017)	0.078	1.006(0.997~1.015)	0.223
维护情况	1.010(1.001~1.020)	0.036	1.011(1.001~1.021)	0.035	1.009(0.999~1.019)	0.090

注:模型 1 调整地区、性别、年龄(连续型变量)、婚姻状况、文化程度、职业;模型 2 在模型 1 的基础上调整中等强度身体活动、吸烟、饮酒、食盐摄入情况、蔬菜摄入情况、水果摄入情况;模型 3 在模型 2 的基础上调整 BMI(连续型变量)、糖尿病、血脂异常、服药情况、高血压患病年限(连续型变量)

压控制具有促进作用。知信行模型提出,知识和信息是人们形成健康信念和态度的基础^[36]。这提示在健康支持性环境建设时,应合理设置健身区和集体锻炼场地,并积极营造健康教育的文化氛围,帮助人们养成健康生活方式。

有研究表明^[37],安全性是人们在绿地中进行身体活动和社会交往的重要因素,本研究结果显示,在调整人口学特征、行为和生活方式后,患者对周围绿地的安全性越满意,血压控制率越高。本研究还发现,舒适性、维护情况也对血压控制有促进作用。在绿地规划时,应关注绿地的安全性、绿地质量,并做好定期维护。同时,在调整人口学特征后,居住小区内的专属绿地也会对血压控制有积极作用,可能的原因是专属绿地大多分布在高房价小区内^[12],绿地的安全性、舒适性及其维护等属性较好,居民对绿地较满意。

本研究立意新颖,具有一定的公共卫生意义。但是也存在一定的局限性。本研究为横断面研究,无法进行因果关联推论;本研究采用调查对象自报的形式收集绿地的特征,主观感知和客观存在可能不一致,国外已有研究通过客观测量工具收集绿地信息^[38],可在今后结合客观看察进一步研讨绿地特征与血压控制的关系;本研究对身体活动的调查未考量重体力活动,故对身体活动达标的定义存在一

定的局限性;本研究可能存在一些混杂因素未充分调整,如血压控制方式等。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

志谢 感谢深圳市慢性病防治中心及各社康中心对现场调查工作的大力支持,感谢卧龙岗大学 Thomas Astell-Burt 教授、新南威尔士大学冯晓琦教授对实施方案提出宝贵意见

参 考 文 献

- [1] 住房和城乡建设部. 住房和城乡建设部关于发布国家标准《城市绿地规划标准》的公告[EB/OL]. (2019-04-09) [2020-07-10]. http://www.mohurd.gov.cn/wjfb/201910/t20191012_242194.html. Ministry of Housing Urban-Rural Development. Announcement of the Ministry of Housing and Urban-Rural Development on the publication of the national standard "Urban Green Space Planning Standard"[EB/OL]. (2019-04-09) [2020-07-10]. http://www.mohurd.gov.cn/wjfb/201910/t20191012_242194.html.
- [2] James P, Banay RF, Hart JE, et al. A Review of the Health Benefits of Greenness[J]. Current Epidemiol Reports, 2015, 2(2):131-142. DOI:10.1007/s40471-015-0043-7.
- [3] Wang D, Lau KK, Yu RHY, et al. Neighbouring green space and all-cause mortality in elderly people in Hong Kong: a retrospective cohort study[J]. The Lancet, 2016, 388:S82.
- [4] Tsai W, Mchale M, Jennings V, et al. Relationships between Characteristics of Urban Green Land Cover and Mental Health in U. S. Metropolitan Areas[J]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15(2): 340. DOI: 10.3390/

- ijerph15020340.
- [5] Moreira TCL, Polizel JL, Santos IDS, et al. Green Spaces, Land Cover, Street Trees and Hypertension in the Megacity of São Paulo[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(3):725. DOI:10.3390/ijerph17030725.
- [6] Richardson EA, Pearce J, Mitchell R, et al. Role of physical activity in the relationship between urban green space and health[J]. *Public Health*, 2013, 127(4):318-324. DOI: 10.1016/j.puhe.2013.01.004.
- [7] van den Berg MM, van Poppel M, van Kamp I, et al. Do Physical Activity, Social Cohesion, and Loneliness Mediate the Association Between Time Spent Visiting Green Space and Mental Health? [J]. *Environ Behav*, 2017, 51(2): 144-166. DOI:10.1177/0013916517738563.
- [8] Wang R, Helbich M, Yao Y, et al. Urban greenery and mental wellbeing in adults: Cross-sectional mediation analyses on multiple pathways across different greenery measures[J]. *Environ Res*, 2019, 176: 108535. DOI: 10.1016/j.envres.2019.108535.
- [9] Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, et al. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health[J]. *Health Place*, 2009, 15(2): 586-595. DOI:10.1016/j.healthplace.2008.09.006.
- [10] Jennings V, Bamkole O. The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(3): 452. DOI:10.3390/ijerph16030452.
- [11] Wang H, Dai X, Wu J, et al. Influence of urban green open space on residents' physical activity in China[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 1093. DOI: 10.1186/s12889-019-7416-7.
- [12] Zhang W, Yang J, Ma L, et al. Factors affecting the use of urban green spaces for physical activities: Views of young urban residents in Beijing[J]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 2015, 14(4):851-857. DOI:10.1016/j.ufug.2015.08.006.
- [13] 李园, 任多富, 丁萍飞, 等. 中国 8 省(自治区)高血压和 2 型糖尿病患者健康管理服务实施现状[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(1): 35-39. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.009.
- Li Y, Ren DF, Ding PF, et al. Evaluation on programs regarding the community-based management of hypertension and type 2 diabetes mellitus patients in eight provinces, China[J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(1): 35-39. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.01.009.
- [14] 任艳军, 刘庆敏, 曹承建, 等. 杭州市城区初中教职工体力活动水平的影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(5): 537-541. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.05.015.
- Ren YJ, Liu QM, Cao CJ, et al. Impact factors on physical activity level among the urban junior high school personnel in Hangzhou[J]. *Chin J Epidemiol*, 2014, 35(5): 537-541. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.05.015.
- [15] Lam CLK, Tse EYY, Gandek B. Is the standard SF-12 Health Survey valid and equivalent for a Chinese population? [J]. *Qual Life Res*, 2005, 14(2): 539-547. DOI: 10.1007/s11136-004-0704-3.
- [16] Dadvand P, Bartoll X, Basagaña X, et al. Green spaces and General Health: Roles of mental health status, social support, and physical activity[J]. *Environ Int*, 2016, 91: 161-167. DOI:10.1016/j.envint.2016.02.029.
- [17] 中国疾病预防控制中心. 国家行动办公室印发《全民健康生活方式行动健康支持性环境建设指导方案》的通知[EB/OL]. [2013-07-17][2020-05-18]. <http://www.jiankang121.cn/NewsDetail.aspx?id=58>.
- Chinese Center for Disease Control and Prevention. National healthy lifestyle action health supporting environment construction guidance program [EB/OL]. [2013-07-17][2020-05-18]. <http://www.jiankang121.cn/NewsDetail.aspx?id=58>.
- [18] Davern M, Farrar A, Kendal D, et al. Quality Green Space Supporting Health, Wellbeing and Biodiversity: A Literature Review[R]. National Heart Foundation, University of Melbourne, 2016.
- [19] 刘耀阳, 谭少华, 宋莎莎, 等. 促进人群健康的住区绿地环境研究[J]. *建筑与文化*, 2016(8):188-190. DOI:10.3969/j.issn.1672-4909.2016.08.064.
- Liu YY, Tan SH, Song SS, et al. Research on the residential green environment enhancing the health of population [J]. *Architecture Culture*, 2016(8):188-190. DOI:10.3969/j.issn.1672-4909.2016.08.064.
- [20] Evenson KR, Jones SA, Holliday KM, et al. Park characteristics, use, and physical activity: A review of studies using SOPARC (System for Observing Play and Recreation in Communities) [J]. *Pre Med*, 2016, 86: 153-166. DOI:10.1016/j.yjmed.2016.02.029.
- [21] Ali O, Di Nardo F, Harrison A, et al. The link between perceived characteristics of neighbourhood green spaces and adults' physical activity in UK cities: analysis of the EURO-URHIS 2 Study[J]. *Eur J Public Health*, 2017, 27(4): 761-765. DOI:10.1093/eurpub/ckx033.
- [22] Zhang D, Pan X, Li S, et al. Impact of the National Essential Public Health Services Policy on Hypertension Control in China[J]. *Am J Hypertens*, 2017, 31(1): 115-123. DOI: 10.1093/ajh/hpx139.
- [23] 中国基本公共卫生服务项目管理平台. 高血压患者健康管理服务规范[EB/OL]. [2020-05-11]. <http://www.nbphsp.org.cn/jbgw/mxb/>.
- National essential public health service project management platform. Hypertension patients health management service specification [EB/OL]. [2020-05-11]. <http://www.nbphsp.org.cn/jbgw/mxb/>.
- [24] WHO. Pacific physical activity guidelines for adults: framework for accelerating the communication of physical activity guidelines[R]. Western Pacific Region: 2008.
- [25] Ory MG, Towne SD, Won J, et al. Social and environmental predictors of walking among older adults[J]. *BMC Geriatr*, 2016, 16(1):155. DOI:10.1186/s12877-016-0327-x.
- [26] 中国营养学会.《中国居民膳食指南(2016)》发布[J]. *中国妇幼健康研究*, 2016, 27(5):670.
- Chinese Nutrition Society. The Chinese dietary guidelines

- (2016) [J]. Chin J Woman and Child Health Research, 2016, 27(5):670.
- [27] 翁心植, 邱鹤庚. 世界卫生组织(WHO)关于吸烟情况调查方法标准化的建议(节译)[J]. 心肺血管病杂志, 1984(1): 21-26.
- Wen XZ, Qiu HG. World Health Organization (WHO)'s recommendations on standardization of smoking survey methods (abridged translation) [J]. J Card Pulmon Dis, 1984(1):21-26.
- [28] 吕筠, 郭彧, 卞铮, 等. 中国慢性病前瞻性研究:10个项目地区人群饮酒行为特征差异的分析[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(8):875-881. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.001.
- Lyu J, Guo Y, Bian Z, et al. Regional differences in patterns of alcohol consumption: findings from the China Kadoorie Biobank study on half a million people from 10 regions[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(8):875-881. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.001.
- [29] 国家卫生健康委员会. 成人体重判定[EB/OL]. (2013-04-18)[2020-05-17]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/yingyang/201308/a233d450fdb47c5ad4f08b7e394d1e8.shtml>.
- National Health Commission. Adult weight determination [EB/OL]. (2013-04-18) [2020-05-17]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/yingyang/201308/a233d450fdb47c5ad4f08b7e394d1e8.shtml>.
- [30] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(4):34-86. DOI:10.19538/j.nk2018040108.
- Chinese Diabetes Society. Guidelines for the prevention and control of type 2 diabetes in China (2017 Edition)[J]. Chin J Practical Internal Med, 2018, 38(4): 34-86. DOI: 10.19538/j.nk2018040108.
- [31] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(10): 937-953. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.10.005.
- Joint Committee on the revision of guidelines for the prevention and treatment of adult dyslipidemia in China. Guidelines for the prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults(2016 Revision) [J]. Chin Circulation J, 2016, 31(10):937-953. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2016.10.005.
- [32] 深圳市城市管理和综合执法局. 深圳公园概况[EB/OL]. (2020-04-29) [2020-05-23]. http://cgj.sz.gov.cn/xsmh/szgy/gogy/content/post_2127756.html.
- Shenzhen government online. Overview of Parks in Shenzhen [EB/OL]. (2020-04-29) [2020-05-23]. http://cgj.sz.gov.cn/xsmh/szgy/gogy/content/post_2127756.html.
- [33] Maina Wambugu D. Cities With the Most Green Space[EB/OL]. (2018-11-21)[2020-05-22]. <https://www.worldatlas.com/articles/cities-with-the-most-greenspace.html>.
- [34] 国务院. 国务院办公厅关于印发中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)的通知[EB/OL]. (2017-02-14) [2020-05-23]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm.
- The State Council. Medium and long term plan for chronic disease control in China (2017-2025) [EB/OL]. (2017-02-14)[2020-05-23]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm.
- [35] Arija V, Villalobos F, Pedret R, et al. Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial [J]. Health Quality Life Outcomes, 2018, 16(1). DOI: 10.1186/s12955-018-1008-6.
- [36] 常春. 健康教育中的行为理论[J]. 中国健康教育, 2005(10): 739-741. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2005.10.005.
- Chang C. Behavioral theories in health education[J]. Chin J Health Edu, 2005(10): 739-741. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2005.10.005.
- [37] Deroose KP, Han B, Park S, et al. The mediating role of perceived crime in gender and built environment associations with park use and park-based physical activity among park users in high poverty neighborhoods [J]. Prev Med, 2019, 129: 105846. DOI: 10.1016/j.ypmed.2019.105846.
- [38] Santos MPM, Rech CR, Alberico CO, et al. Utility and Reliability of an App for the System for Observing Play and Recreation in Communities (ISOPARC@) [J]. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 2016, 20(2):93-98. DOI:10.1080/1091367X.2015.1120733.

中华流行病学杂志第八届编辑委员会通讯编委组成人员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍倡俊	陈曦	陈勇	冯录召	高培	高立冬	高文静	郭巍	胡晓斌
黄涛	贾存显	贾曼红	姜海	金连梅	靳光付	荆春霞	寇长贵	李曼
李霓	李希	李杏莉	林玫	林华亮	刘昆	刘莉	刘森	马超
毛宇嵘	潘安	彭志行	秦天	石菊芳	孙凤	汤奋扬	汤后林	唐雪峰
王波	王娜	王鑫	王海俊	王丽萍	席波	谢娟	闫笑梅	严卫丽
燕虹	杨鹏	杨祖耀	姚应水	余灿清	喻荣彬	张本	张茂俊	张周斌
郑莹	郑英杰	周蕾	朱益民					