

中山市40岁及以上居民高血压影响因素的 差异性分析



陈洁¹, 林海¹, 李川²

1. 中山市疾病预防控制中心慢性非传染性疾病防治所 (广东中山 528400)
2. 广东省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所 (广州 511430)

【摘要】目的 分析中山市 40 岁及以上居民高血压危险因素及性别和年龄差异, 为制定地区性高血压防控政策提供依据。**方法** 数据来源于国家脑卒中高危人群筛查和干预项目, 采用多阶段整群随机抽样方法选择符合纳排标准的居民作为研究对象, 通过调查问卷收集其社会人口学、生活方式、家族史等资料, 通过体格和生化检查收集其体重指数、血压、心率、空腹血糖、糖化血红蛋白和同型半胱氨酸等指标。采用 Logistic 回归分析评估高血压的影响因素及性别和年龄差异。**结果** 共入组 7 015 人, 3 582 人患有高血压, 高血压患病率为 51.1%。多因素 Logistic 回归分析发现, 年龄、教育水平、退休状况、经常和偶尔饮酒、高血压家族史、糖尿病、脑卒中、短暂性脑缺血发作、服用降脂药以及体重指数、腰围、心率、空腹血糖、低密度脂蛋白胆固醇和同型半胱氨酸水平是高血压发生的独立影响因素 ($P < 0.05$)。不同性别以及年龄人群中高血压的危险因素存在一定差异。**结论** 中山市 40 岁及以上居民高血压患病率较高, 涉及较多的危险因素并存在性别和年龄差异。健康政策应针对不同人群的特定影响因素进行干预, 以更有效地控制高血压及其相关并发症的发生。

【关键词】 高血压; 危险因素; 年龄; 性别

【中图分类号】 R 544.1 **【文献标识码】** A

Difference analysis of hypertension risk factors of residents aged 40 and above in Zhongshan

CHEN Jie¹, LIN Hai¹, LI Chuan²

1. Department of Noncommunicable Diseases Control and Prevention, Zhongshan Center for Disease Control and Prevention, Zhongshan 528400, Guangdong Province, China

2. Institute for Prevention and Control of Chronic Noncommunicable Diseases, Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 511430, China

Corresponding author: LI Chuan, Email: 13076879515@163.com

【Abstract】Objective To analyze the risk factors for hypertension and the differences across gender and age groups among residents aged 40 years and older in Zhongshan City, to provide evidence for regional hypertension prevention and control policies. **Methods** Data were obtained from the National Stroke High-Risk Population Screening and Intervention Project. A multistage cluster random sampling method was used to select residents who met the inclusion

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202411198

基金项目: 脑卒中高危人群筛查和干预试点项目 [财政部、国家卫生健康委、国家疾控局 (财社 [2022]183 号), 财政部、国家卫生健康委、国家疾控局 (财社 [2022]137 号)]

通信作者: 李川, 副研究员, Email: 13076879515@163.com

and exclusion criteria as study participants. Information on sociodemographic characteristics, lifestyle, and family history was collected through questionnaires. Physical and biochemical examinations were conducted to obtain body mass index, blood pressure, heart rate, fasting blood glucose, glycosylated hemoglobin, and homocysteine levels. Logistic regression analysis was used to assess the risk factors for hypertension and differences across gender and age groups. **Results** A total of 7,015 participants were included, 3,582 people suffered from hypertension, with a hypertension prevalence rate of 51.1%. Multivariate Logistic regression analysis identified age, gender, regular alcohol consumption, family history of hypertension, history of stroke or transient ischemic attack, use of lipid-lowering medications, waist circumference, heart rate, fasting blood glucose, low-density lipoprotein cholesterol, and homocysteine levels as independent predictors of hypertension ($P < 0.05$). The risk factors for hypertension prevalence differed significantly between gender groups and age groups. **Conclusion** Multiple risk factors contribute to hypertension among residents aged 40 years and older in Zhongshan City, with notable differences across gender and age groups.

【Keywords】 Hypertension; Risk factors; Age; Gender

高血压是全球范围内最常见的慢性病之一^[1],我国有三分之一的心血管死亡归因于高血压^[2],严重影响国民健康和社会经济发展^[3-4],早期筛查和预防高血压的发生发展成为亟待解决的公共卫生问题。目前已知高血压危险因素包括遗传因素、不良生活方式、代谢性疾病以及环境因素^[5]。然而,不同性别和年龄人群高血压危险因素可能存在差异,尤其针对 40 岁及以上人群,仍然缺乏系统的研究。本研究基于国家 2022 至 2023 年度脑卒中高危人群筛查和干预项目,分析中山市 40 岁及以上人群中高血压危险因素的性别和年龄差异,为该地区制定更加精准的防控措施提供依据,同时也为国家政策的制定提供理论支持和参考。

1 资料与方法

1.1 研究人群

数据来源于国家脑卒中高危人群筛查和干预项目。采用多阶段整群随机抽样方法:第一阶段,根据区域分布和经济发展水平从广东省选择广州市、深圳市、珠海市、中山市、韶关市、湛江市、梅州市、汕头市和清远市 9 个市作为样本市;第二阶段,根据广东省第七次人口普查数据中性别、年龄和城乡比例在每个样本市中各选择 1~4 个镇/社区,共 23 个镇/社区作为样本镇/社区;第三阶段,整群抽取各样本镇/社区中 ≥ 40 岁且在该地区居住 ≥ 6 个月的居民作为调查对象进行流行病学调查。

研究对象纳入标准:① 40 岁及以上;② 在中山市居住 6 个月及以上;③ 自愿参加并签署知

情同意书;④ 有高血压诊断信息。排除标准:① 不同意参加此次研究项目;② < 40 岁;③ 患有精神系统疾病,无法正确反映调查真实情况;④ 无高血压诊断信息。国家脑卒中高危人群筛查和干预项目经首都医科大学宣武医院伦理委员会审核(批号:[2015]024号),参与者均签署知情同意书。本研究通过中山市疾病预防控制中心伦理委员会批准(批号:2024017)。

1.2 资料收集

本研究问卷调查包括人口学信息、生活方式、家族史、合并症及药物治疗等信息。其中,吸烟定义为连续或累积吸烟 6 个月及以上者;饮酒分为从不、经常和偶尔;缺乏运动定义为每周运动 < 3 次、每次中等强度及以上运动 < 30 min 或未从事中重度体力劳动者。体格检查主要包括体重指数 (body mass index, BMI)、腰围 (waist circumference, WC)、收缩压 (systolic blood pressure, SBP)、舒张压 (diastolic blood pressure, DBP) 和心率 (heart rate, HR) 等。生化检查包括空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)、血脂、糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin, HbA1c) 和同型半胱氨酸 (homocysteine, HCY) 等。由统一培训且考核合格的实验室检测人员抽取参与者空腹 8 h 后静脉血 4 mL,并根据国家标准程序进行测定。

高血压定义为既往有高血压病史或正接受降压治疗或参与调查时 SBP/DBP $\geq 140/90$ mmHg^[5]。糖尿病定义为既往有糖尿病病史或正接受降糖治疗或 FBG ≥ 7.0 mmol/L 或 HbA1c $\geq 6.5\%$ ^[6]。

血脂异常指总胆固醇 (total cholesterol, TC) ≥ 6.22 mmol/L 或甘油三酯 (triglyceride, TG) ≥ 2.3 mmol/L 或高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) < 1.04 mmol/L 或低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) ≥ 4.1 mmol/L^[7]。超重定义为 $24.0 \leq \text{BMI} < 28.0$ kg/m², 肥胖定义为 BMI ≥ 28.0 kg/m²^[8]。根据高血压定义将研究对象分为高血压组和无高血压组

1.3 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。正态分布的连续变量以均数和标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验; 偏态分布的连续变量以中位数和四分位间距 [$M (P_{25}, P_{75})$] 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。分类变量以频数和百分比 ($n, \%$) 表示, 组间比较采用卡方检验。单因素 Logistic 回归分析评估变量与高血压的相关性, 选择 $P < 0.05$ 的变量进行多因素 Logistic 回归评估高血压的独立风险因素。最后,

根据年龄和性别分组评估高血压风险因素的亚组差异。双侧 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

中山市共 7 060 人参与调查, 本研究入组 7 015 人。平均年龄 (58.00 ± 9.75) 岁, 男性 2 719 (38.8%) 人, 女性 4 296 (61.2%) 人。其中 3 582 人患有高血压, 高血压患病率为 51.1%, 在男性和女性中的患病率分别为 54.4% 和 48.9%, 在 40~59 岁和 ≥ 60 岁人群中患病率分别为 45.2% 和 59.5%。与无高血压人群相比, 高血压人群年龄更大, 男性、低教育水平、低收入水平、退休人群、偶尔饮酒、缺乏运动、高血压家族史、患有糖尿病、脑卒中、短暂性脑缺血发作、超重/肥胖, 以及服用降脂药和降糖药的比例更高, 并且高血压人群 BMI、WC、HR、FBG、HbA1c、TG、HCY 水平更高, TC、LDL-C 和 HDL-C 水平更低 ($P < 0.05$), 见表 1。

表1 高血压与非高血压人群人口学和临床特征比较 ($n, \%$)

Table 1. Comparison of demographic and clinical characteristics between hypertensive and non-hypertensive populations ($n, \%$)

变量	无高血压组 ($n=3\ 433$)	高血压组 ($n=3\ 582$)	$t/\chi^2/Z$ 值	<i>P</i> 值
年龄 (岁)*	56.20 \pm 9.63	59.73 \pm 9.55	-15.40	<0.001
性别			20.18	<0.001
男性	1 239 (36.1)	1 480 (41.3)		
女性	2 194 (63.9)	2 102 (58.7)		
婚姻			0.93	0.334
已婚	3 227 (94.0)	3 347 (93.4)		
其他	206 (6.0)	235 (6.6)		
教育水平			63.37	<0.001
高中以下	2 758 (80.3)	3 118 (87.0)		
高中	435 (12.7)	330 (9.2)		
高中以上	240 (7.0)	134 (3.7)		
年均收入 (元)			33.14	<0.001
<5 000	371 (10.8)	393 (11.0)		
5 000~<10 000	239 (7.0)	260 (7.3)		
10 000~20 000	978 (28.5)	1 230 (34.3)		
>20 000	1 845 (53.7)	1 699 (47.4)		
退休	1 669 (48.6)	2 089 (58.3)	66.35	<0.001
吸烟	548 (16.0)	521 (14.5)	2.73	0.099
饮酒状况			34.91	<0.001
从不	2 579 (75.1)	2 642 (73.8)		
经常	630 (18.4)	573 (18.0)		
偶尔	224 (6.5)	367 (10.2)		

续表1

变量	无高血压组 (n=3 433)	高血压组 (n=3 582)	$t/\chi^2/Z$ 值	P值
缺乏运动	2 446 (71.2)	2 646 (73.9)	6.41	0.014
高血压家族史	1 035 (30.1)	1 291 (36.0)	28.00	<0.001
血脂异常	1 404 (40.9)	1 404 (39.2)	2.11	0.146
糖尿病	504 (14.7)	650 (18.1)	15.32	<0.001
脑卒中	22 (0.6)	139 (3.9)	82.05	<0.001
短暂性脑缺血发作	5 (0.1)	33 (0.9)	19.57	<0.001
超重/肥胖	438 (12.8)	753 (21.0)	84.92	<0.001
降脂药使用	93 (2.7)	156 (4.4)	13.87	<0.001
降糖药使用	295 (8.6)	392 (10.9)	10.96	<0.001
BMI (kg/m ²) [*]	24.12 ± 3.64	25.40 ± 3.85	-14.29	<0.001
WC (cm) [*]	83.57 ± 9.01	87.65 ± 9.20	-18.76	<0.001
HR (次/分) [*]	75.19 ± 10.01	77.20 ± 11.66	-7.74	<0.001
FBG (mmol/L) [#]	4.90 (4.40, 5.60)	5.10 (4.50, 5.90)	-7.28	<0.001
HbA1c (%) [*]	5.82 ± 1.20	5.93 ± 1.20	-4.06	<0.001
TG (mmol/L) [#]	1.31 (0.94, 1.84)	1.45 (1.06, 1.93)	-8.10	<0.001
TC (mmol/L) [*]	5.06 ± 1.26	4.90 ± 1.24	5.36	<0.001
LDL-C (mmol/L) [*]	3.00 ± 1.05	2.81 ± 1.07	7.09	<0.001
HDL-C (mmol/L) [#]	1.39 (1.14, 1.68)	1.36 (1.11, 1.71)	-1.97	0.049
HCY (ummol/L) [#]	10.10 (8.10, 12.70)	11.20 (8.90, 14.10)	-11.28	<0.001

注: BMI.体重指数; WC.腰围; HR.心率; FBG.空腹血糖; HbA1c.糖化血红蛋白; TG.甘油三酯; TC.总胆固醇; LDL-C.低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C.高密度脂蛋白胆固醇; HCY.同型半胱氨酸; *为正态分布连续变量以均值和标准差($\bar{x} \pm s$)表示, #为偏态分布连续变量以中位数和四分位间距[M(P₂₅, P₇₅)]表示。

2.2 高血压影响因素Logistic回归分析

单因素 Logistic 回归分析表示, 年龄、性别、教育水平、年均收入、退休状况、饮酒状况、缺乏运动、高血压家族史、患有糖尿病、脑卒中、短暂性脑缺血发作、超重/肥胖、服用降脂药、降糖药、BMI、WC、HR、FBG、HbA1c、TG、TC、LDL-C、HCY 水平, 以及年龄与性别交互项均与高血压相关 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析发现, 年龄、教育水平、退休状况、饮

酒状况、高血压家族史、糖尿病、脑卒中、短暂性脑缺血发作、服用降脂药、BMI、WC、HR、FBG、LDL-C 和 HCY 是高血压风险的独立影响因素 ($P < 0.05$), 其中年龄每升高 1 岁, 高血压风险升高 4.3%[OR=1.043, 95%CI (1.035, 1.051)], WC 和 HCY 每升高 1 单位, 高血压风险则分别升高 2.9%[OR=1.029, 95%CI (1.020, 1.039)]和 4.9%[OR=1.049, 95%CI(1.036, 1.062)], 见表 2。

表2 高血压影响因素Logistic回归分析

Table 2. Logistic regression analysis of influence factors of hypertension

变量	单因素Logistic回归		多因素Logistic回归	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
年龄 (岁)	1.039 (1.034, 1.044)	<0.001	1.043 (1.035, 1.051)	<0.001
性别				
女性	Ref.		-	
男性	1.247 (1.132, 1.373)	<0.001	-	
教育水平				
高中以下	Ref.		Ref.	
高中	0.671 (0.576, 0.781)	<0.001	0.775 (0.656, 0.916)	0.003
高中以上	0.494 (0.397, 0.614)	<0.001	0.716 (0.563, 0.910)	0.006
年均收入 (元)				
<5 000	Ref.		-	
5 000~<10 000	1.027 (0.819, 1.287)	0.817	-	
10 000~20 000	1.187 (1.007, 1.400)	0.041	-	
>20 000	0.869 (0.743, 1.017)	0.079	-	

续表2

变量	单因素Logistic回归		多因素Logistic回归	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
退休	1.479 (1.346, 1.625)	<0.001	0.841 (0.738, 0.959)	0.010
饮酒状况				
从不	Ref.		Ref.	
经常	0.888 (0.783, 1.007)	0.063	1.705 (1.374, 2.116)	<0.001
偶尔	1.599 (1.343, 1.905)	<0.001	1.196 (1.042, 1.372)	0.011
缺乏运动	1.141 (1.027, 1.267)	0.014	-	
高血压家族史	1.309 (1.185, 1.447)	<0.001	1.576 (1.409, 1.763)	<0.001
糖尿病	1.288 (1.135, 1.463)	<0.001	0.827 (0.688, 0.994)	0.043
脑卒中	6.259 (3.982, 9.838)	<0.001	4.786 (2.976, 7.698)	<0.001
短暂性脑缺血发作	6.375 (2.486, 16.348)	<0.001	4.023 (1.523, 10.623)	0.005
超重/肥胖	1.820 (1.601, 2.070)	<0.001	-	
降脂药使用	1.635 (1.259, 2.123)	<0.001	1.417 (1.061, 1.893)	0.018
降糖药使用	1.307 (1.115, 1.532)	0.001	-	
BMI (kg/m ²)	1.100 (1.085, 1.114)	<0.001	1.051 (1.029, 1.074)	<0.001
WC (cm)	1.051 (1.045, 1.056)	<0.001	1.029 (1.020, 1.039)	<0.001
HR (次/分)	1.017 (1.013, 1.022)	<0.001	1.021 (1.016, 1.025)	<0.001
FBG (mmol/L)	1.063 (1.037, 1.090)	<0.001	1.076 (1.037, 1.117)	<0.001
HbA1c (%)	1.085 (1.043, 1.129)	<0.001	-	
TG (mmol/L)	1.104 (1.053, 1.157)	<0.001	-	
TC (mmol/L)	0.903 (0.869, 0.937)	<0.001	-	
LDL-C (mmol/L)	0.848 (0.810, 0.888)	<0.001	1.546 (1.000, 1.631)	<0.001
HCY (ummol/L)	1.062 (1.050, 1.074)	<0.001	1.049 (1.036, 1.062)	<0.001
年龄*性别交互项	1.003 (1.001, 1.004)	<0.001	-	

注: BMI.体重指数; WC.腰围; HR.心率; FBG.空腹血糖; HbA1c.糖化血红蛋白; TG.甘油三酯; TC.总胆固醇; LDL-C.低密度脂蛋白胆固醇; HCY.同型半胱氨酸; -表示不适用。

2.3 不同性别高血压影响因素分析

多因素 Logistic 回归分析发现, 男性人群中年龄、吸烟、经常饮酒、高血压家族史、脑卒中、短暂性脑缺血发作、服用降脂药, 以及 WC、LDL-C 和 HCY 水平是高血压的独立影响因素 ($P < 0.05$); 女性人群中年龄、吸烟、偶尔饮酒、高血压家族史、脑卒中, 以及 BMI、WC、LDL-C 和 HCY 水平是高血压的独立影响因素 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 不同年龄高血压影响因素分析

多因素 Logistic 回归分析发现, 40~59 岁人群中经常和偶尔饮酒、高血压家族史、血脂异常、脑卒中、服用降脂药、WC、TG、LDL-C 和 HCY 水平是高血压的独立影响因素 ($P < 0.05$); ≥ 60 岁人群中经常和偶尔饮酒、高血压家族史、血脂异常、脑卒中、短暂性脑缺血发作、WC、LDL-C 和 HCY 水平是高血压的独立预测因素 ($P < 0.05$), 见表 4。

表3 不同性别人群高血压多因素Logistic回归分析

Table 3. Multivariate Logistic regression analysis of hypertension in different genders

变量	男性		女性	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
年龄	1.030 (1.021, 1.039)	<0.001	1.045 (1.037, 1.053)	<0.001
吸烟	0.745 (0.622, 0.892)	0.001	0.410 (0.263, 0.639)	<0.001
饮酒状况				
从不	Ref.		Ref.	
经常	1.755 (1.374, 2.242)	<0.001	1.369 (0.775, 2.420)	0.280
偶尔	0.999 (0.821, 1.214)	0.988	1.467 (1.168, 1.844)	0.001
高血压家族史	1.541 (1.285, 1.849)	<0.001	1.477 (1.284, 1.700)	<0.001
脑卒中	6.406 (3.311, 12.393)	<0.001	3.701 (1.870, 7.323)	<0.001

续表3

变量	男性		女性	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
短暂性脑缺血发作	5.736 (1.262, 26.061)	0.024	-	
降脂药使用	1.799 (1.113, 2.907)	0.016	-	
BMI (kg/m ²)	-		1.053 (1.025, 1.081)	<0.001
WC (cm)	1.040 (1.030, 1.049)	<0.001	1.032 (1.020, 1.043)	<0.001
LDL-C (mmol/L)	1.609 (1.477, 1.753)	<0.001	1.446 (1.353, 1.544)	<0.001
HCY (ummol/L)	1.051 (1.033, 1.069)	<0.001	1.054 (1.034, 1.074)	<0.001

注: BMI.体重指数; WC.腰围; LDL-C.低密度脂蛋白胆固醇; HCY.同型半胱氨酸; -表示不适用。

表4 不同年龄人群高血压多因素Logistic回归分析

Table 4. Multivariate Logistic regression analysis of hypertension in different ages

变量	40~59岁		≥60岁	
	OR值 (95%CI)	P值	OR值 (95%CI)	P值
饮酒状况				
从不	Ref.		Ref.	
经常	1.812 (1.348, 2.435)	<0.001	1.380 (1.101, 1.730)	0.005
偶尔	1.226 (1.032, 1.456)	0.020	1.622 (1.177, 2.235)	0.003
高血压家族史	1.469 (1.284, 1.681)	<0.001	1.467 (1.207, 1.783)	<0.001
血脂异常	0.442 (0.374, 0.523)	<0.001	0.778 (0.659, 0.919)	0.003
脑卒中	5.356 (2.413, 11.889)	<0.001	4.799 (2.692, 8.556)	<0.001
短暂性脑缺血发作	-		3.984 (1.331, 11.923)	0.013
降脂药使用	2.314 (1.544, 3.466)	<0.001	-	
WC (cm)	1.050 (1.042, 1.059)	<0.001	1.045 (1.036, 1.055)	<0.001
TG (mmol/L)	1.154 (1.071, 1.245)	<0.001	-	
LDL-C (mmol/L)	1.753 (1.629, 1.888)	<0.001	1.466 (1.352, 1.590)	<0.001
HCY (ummol/L)	1.057 (1.040, 1.074)	<0.001	1.045 (1.026, 1.064)	<0.001

注: WC.腰围; TG.甘油三酯; LDL-C.低密度脂蛋白胆固醇; HCY.同型半胱氨酸; -表示不适用。

3 讨论

本研究发现, 中山市 40 岁及以上人群高血压患病率为 51.1%。年龄是高血压的危险因素之一。随着年龄的增加, 血管弹性下降、动脉硬化加剧, 导致血压升高的风险增加。此外, 本研究还发现男性高血压患病率显著高于女性, 与既往研究结果一致^[9]。男性由于不同的生活方式和代谢特征, 如较高的吸烟率和饮酒率, 导致高血压的发病风险可能更高。社会经济因素方面, 本研究显示高血压组的教育水平较低, 年收入也相对较少。较低的社会经济地位往往与较差的健康意识、不健康的生活方式和较少的医疗资源接触相关, 这些因素均可能增加高血压的发生风险, 反映在健康教育和政策制定中应特别关注社会经济地位较低的人群, 以促进公平的健康资源分配^[10]。生活方式因素方面, 高血压组中偶尔饮酒和缺乏运动者比例较高, 表明不良的生活方式与高血压患病风险密切相关。饮酒过量和缺乏体

力活动可导致体重增加和代谢紊乱, 进而引发血压升高, 因此, 鼓励健康的生活方式改变对高血压防治尤为重要^[11-12]。合并症方面, 本研究发现高血压组中糖尿病、脑卒中、短暂性脑缺血发作等合并症的患病率显著高于无高血压组。糖尿病等代谢性疾病本身是高血压的独立危险因素^[13], 表明高血压与这些疾病之间存在复杂的相互作用机制, 因此, 综合管理这些合并症对于预防和控制高血压具有重要意义。临床指标方面, 高血压组 BMI、WC、FBG、HbA1c、TG 和 HCY 水平均显著升高, 表明这些指标可能是高血压的重要生物学预测因素, 尤其是 BMI 和 WC 的增加与超重和肥胖密切相关, 而超重和肥胖是高血压的重要危险因素之一^[14-16]。此外, 血脂异常, 特别是 TG 和 HDL-C 的变化, 也在高血压的发病机制中起到了重要作用^[17]。进一步多因素 Logistic 回归分析显示, 高龄、教育水平、退休状况、经常和偶尔饮酒、高血压家族史、脑卒中、短暂性脑缺血发作, 以及 BMI、WC、HR、FBG、LDL-C 和

HCY 水平升高等均是高血压的独立影响因素，验证了遗传因素、生活方式和代谢异常在高血压的发生中发挥了关键作用。然而，本研究发现糖尿病是高血压的保护因素，与既往研究结果有所出入，可能是研究人群的异质性和地区差异所致，未来仍需更多的大样本研究进一步探讨它们之间的关联。

本研究发现不同性别和年龄组别人群中高血压危险因素存在差异。提示男性和女性在高血压发生机制上可能存在差异，男性可能更多受经常饮酒和腹型肥胖的影响，而女性则更易受到超重或肥胖的影响^[18-19]。随着年龄的增长，高血压的危险因素可能发生变化，40~59 岁人群高血压更多受到生活方式因素和代谢异常的影响^[20-21]。本研究证实高血压的影响因素存在性别和年龄差异，由于高血压对心脑血管疾病的危害，因此尽早对高危患者开展针对性的高血压防控及强化降压治疗显得尤其重要^[22-23]。

本研究也存在一定的局限性。第一，本研究中男性与女性比例约为 2:3，可能存在性别导致的选择偏倚；第二，研究数据主要依赖于问卷调查和体检结果，可能存在回忆偏倚和测量误差；第三，研究为横断面设计，无法确立因果关系；第四，本研究多因素分析显示，不同性别的吸烟状况以及不同年龄的血脂异常均为高血压的“保护因素”，与既有文献中的主流观点不一致，该结果可能与研究人群异质性以及生活方式特征差异有关。因此，相关结果需谨慎解读，不能直接推断因果关系，建议在未来研究中采用前瞻性队列设计予以进一步验证。

综上所述，本研究揭示了多种与高血压密切相关的危险因素，并系统分析了这些因素在不同性别和年龄群体中的差异，为制定个性化的高血压防控策略提供了有价值的参考，未来的健康政策应针对不同人群的特定影响因素进行干预，以更有效地控制高血压及其相关并发症的发生。

伦理声明：本研究已获得中山市疾病预防控制中心伦理委员会审批（批号：2024017）

作者贡献：研究设计：陈洁、林海；研究实施、数据采集和分析：陈洁；文献查阅和论文撰写：陈洁；论文审定：林海、李川

数据获取：本研究中使用和（或）分析的数据可联

系通信作者获取

利益冲突声明：无

致谢：不适用

参考文献

- 1 World Health Organization. Hypertension[EB/OL]. (2023-03-16) [2024-11-05]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- 2 Zhou B, Perel P, Mensah GA, et al. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2021, 18(11): 785-802. DOI: 10.1038/s41569-021-00559-8.
- 3 Wang Z, Chen Z, Zhang L, et al. Status of hypertension in China: results from the China hypertension survey, 2012-2015[J]. *Circulation*, 2018, 137(22): 2344-2356. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032380.
- 4 Lu J, Lu Y, Wang X, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: data from 1.7 million adults in a population-based screening study (China PEACE Million Persons Project)[J]. *Lancet*, 2017, 390(10112): 2549-2558. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32478-9.
- 5 中国高血压防治指南修订委员会，高血压联盟（中国），中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会，等. 中国高血压防治指南（2024 年修订版）[J]. *中华高血压杂志（中英文）*, 2024, 32(7): 603-700. [Chinese Hypertension Prevention and Treatment Guidelines Revision Committee, Hypertension Alliance (China), Hypertension Branch of China Association for International Exchange and Promotion of Healthcare, et al. Chinese guidelines for prevention and treatment of hypertension (2024 revision)[J]. *Chinese Journal of Hypertension*, 2024, 32(7): 603-700.] DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2024.07.002.
- 6 刘烨, 王海宁. 2021 年 ADA/EASD《糖尿病缓解专家共识》与《2022 年 ADA 糖尿病指南：2 型糖尿病的预防和治疗中肥胖与体重管理》解读——糖尿病缓解的定义与治疗策略[J]. *临床内科杂志*, 2022, 39(5): 299-302. [Liu Y, Wang HN. Interpretation of the 2021 ADA/EASD expert consensus: definition and interpretation of remission in type 2 diabetes, and the 2022 ADA standards of medical care in diabetes: obesity and weight management for the prevention and treatment of type 2 diabetes——definition and treatment strategy of diabetes remission[J]. *Journal of Clinical Internal Medicine*, 2022, 39(5): 299-302.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2022.05.003.
- 7 中国血脂管理指南修订联合专家委员会，王增武，李建军，等. 中国血脂管理指南（基层版 2024 年）[J]. *中国循环杂志*, 2024, 39(4): 313-321. [Joint Expert Committee on Revision of Chinese Blood Lipid Management Guidelines, Wang ZW, Li JJ, et al. Chinese guideline for lipid management (primary care version 2024)[J]. *Chinese Circulation Journal*, 2024, 39(4): 313-321.] DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2024.04.001.
- 8 中国营养学会肥胖防控分会，中国营养学会临床营养分会，中华预防医学会行为健康分会，等. 中国居民肥胖防治专家共识[J]. *中国预防医学杂志*, 2022, 23(5): 321-339. [Chinese

- Nutrition Society Obesity Prevention and Control Section, Chinese Nutrition Society Clinical Nutrition Section, Chinese Preventive Medicine Association Behavioral Health Section, et al. Expert consensus on obesity prevention and treatment in China[J]. *China Preventive Medicine*, 2022, 23(5): 321–339.] DOI: [10.16506/j.1009-6639.2022.05.001](https://doi.org/10.16506/j.1009-6639.2022.05.001).
- 9 刘虹宇, 邓蕊, 王永恒. 中青年高血压病人防治状况研究进展[J]. *护理研究*, 2024, 38(21): 3886–3889. [Liu HY, Deng R, Wang YH. Research progress on prevention and treatment of hypertension in young and middle-aged patients[J]. *Chinese Nursing Research*, 2024, 38(21): 3886–3889.] DOI: [10.12102/j.issn.1009-6493.2024.21.021](https://doi.org/10.12102/j.issn.1009-6493.2024.21.021).
- 10 Lu J, Li M, He J, et al. Association of social determinants, lifestyle, and metabolic factors with mortality in Chinese adults: a nationwide 10-year prospective cohort study[J]. *Cell Rep Med*, 2024, 5(8): 101656. DOI: [10.1016/j.xcrn.2024.101656](https://doi.org/10.1016/j.xcrn.2024.101656).
- 11 秦真真, 吴洁, 许昊, 等. 南京市成人过量饮酒与超重肥胖的联合作用对血压控制的影响[J]. *现代医学*, 2023, 51(4): 480–485. [Qin ZZ, Wu J, Xu H, et al. The combined effects of excessively drinking and overweight and obese on blood pressure control among adults in Nanjing, China[J]. *Modern Medical Journal*, 2023, 51(4): 480–485.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-7562.2023.04.009](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-7562.2023.04.009).
- 12 李禄荣. 城市居民高血压与其日常体力活动间的关联性研究[D]. 太原: 山西大学, 2023. [Li LR. A study on the association between hypertension and daily physical activity in urban residents[D]. Taiyuan: Shanxi University, 2023.] DOI: [10.27284/d.cnki.gsxu.2023.000638](https://doi.org/10.27284/d.cnki.gsxu.2023.000638).
- 13 Reichert KP, Castro MFV, Assmann CE, et al. Diabetes and hypertension: Pivotal involvement of purinergic signaling[J]. *Biomed Pharmacother*, 2021, 137: 111273. DOI: [10.1016/j.biopha.2021.111273](https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.111273).
- 14 刘焱, 谭思洁, 俞中涛. 肥胖指标联合应用对老年人高血压风险的预测效果[J]. *中国老年学杂志*, 2024, 44(17): 4097–4102. [Liu Y, Tan SJ, Yu ZT. Predictive effect of obesity indicators on the risk of hypertension in the elderly[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2024, 44(17): 4097–4102.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-9202.2024.17.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9202.2024.17.001).
- 15 周亚希, 熊海, 钟怀昌, 等. 超重/肥胖和血脂异常交互作用对西藏藏族人群高血压患病风险的影响[J]. *四川大学学报(医学版)*, 2023, 54(3): 585–590. [Zhou YX, Xiong H, Zhong HC, et al. Effect of the interaction between overweight/obesity and dyslipidemia on the risk of hypertension in Tibetan population living in Tibet[J]. *Journal of Sichuan University (Medical Sciences)*, 2023, 54(3): 585–590.] DOI: [10.12182/20230560504](https://doi.org/10.12182/20230560504).
- 16 周苗, 唐蕊, 朱霞, 等. 2017–2019 年深圳市龙华区 6–18 岁学生超重和肥胖与高血压的关系[J]. *中华疾病控制杂志*, 2023, 27(9): 1096–1100. [Zhou M, Tang R, Zhu X, et al. Current status of overweight and obesity and its impact on hypertension among students aged 6–18 between 2017 and 2019 in Longhua District, Shenzhen[J]. *Chinese Journal of Disease Control & Prevention*, 2023, 27(9): 1096–1100.] DOI: [10.16462/j.cnki.zhjbkz.2023.09.019](https://doi.org/10.16462/j.cnki.zhjbkz.2023.09.019).
- 17 费华圆, 朱寅峰, 王琴. 上海佘山镇老年高血压人群血脂异常情况及其影响因素分析[J]. *上海医药*, 2024, 45(20): 59–62. [Fei HY, Zhu YF, Wang Q. Analysis of dyslipidemia and the influencing factors in the elderly hypertensive population in Sheshan Community[J]. *Shanghai Medical & Pharmaceutical Journal*, 2024, 45(20): 59–62.] DOI: [10.3969/j.issn.1006-1533.2024.20.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-1533.2024.20.016).
- 18 陈梅香. 高血压流行病学和临床特征的性别差异研究进展[J]. *中国卫生标准管理*, 2023, 14(16): 189–193. [Chen MX. Research progress on gender differences in epidemiology and clinical features of hypertension[J]. *China Health Standard Management*, 2023, 14(16): 189–193.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-9316.2023.16.040](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-9316.2023.16.040).
- 19 童绥俊, 周军, 陈磊, 等. 高血压患者心血管疾病风险及其性别差异分析[J]. *心肺血管病杂志*, 2022, 41(1): 18–24, 88. [Tong SJ, Zhou J, Chen L, et al. Cardiovascular disease risk and its gender differences in hypertension patients[J]. *Journal of Cardiovascular and Pulmonary Diseases*, 2022, 41(1): 18–24, 88.] DOI: [10.3969/j.issn.1007-5062.2022.01.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-5062.2022.01.004).
- 20 康美华, 许毅, 邹润梅, 等. 中国人直立性高血压的年龄和性别差异—单中心研究[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2016, 41(8): 783–788. [Kang MH, Xu Y, Zou RM, et al. Differences of age and gender in orthostatic hypertension—a single-center study[J]. *Journal of Central South University (Medical Science)*, 2016, 41(8): 783–788.] DOI: [10.11817/j.issn.1672-7347.2016.08.002](https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2016.08.002).
- 21 吴炳义, 董惠玲, 于奇, 等. 生命历程视角下老年人口高血压患病的年龄-时期-队列效应分析[J]. *人口与发展*, 2019, 25(3): 76–84, 13. [Wu BY, Dong HL, Yu Q, et al. Age period cohort analysis of hypertension in the elderly from the perspective of life course[J]. *Population and Development*, 2019, 25(3): 76–84, 13.] DOI: [CNKI:SUN:SCRK.0.2019-03-008](https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2019-03-008).
- 22 范芳芳, 霍勇. H 型高血压: 我国脑卒中一级预防的关键[J]. *新医学*, 2024, 55(4): 243–247. [Fan FF, Huo Y. H-type hypertension: a key point for primary stroke prevention in China[J]. *New Medicine*, 2024, 55(4): 243–247.] DOI: [10.3969/j.issn.0253-9802.2024.04.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.0253-9802.2024.04.001).
- 23 邓龙祥, 张鹏天, 周飞, 等. 首次进入 4500 m 高原青年男性半年高血压发病情况及危险因素分析[J]. *解放军医学杂志*, 2023, 48(9): 1081–1088. [Deng LX, Zhang PT, Zhou F, et al. Analysis of the prevalence and risk factors of hypertension in young men firstly entering the 4500 m plateau for half a year[J]. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2023, 48(9): 1081–1088.] DOI: [10.11855/j.issn.0577-7402.1485.2023.0320](https://doi.org/10.11855/j.issn.0577-7402.1485.2023.0320).

收稿日期: 2024 年 11 月 25 日 修回日期: 2025 年 01 月 24 日
本文编辑: 李绪辉 曹越

引用本文: 陈洁, 林海, 李川. 中山市 40 岁及以上居民高血压影响因素的差异化分析[J]. *医学新知*, 2025, 35(7): 742–749. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202411198](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202411198).
Chen J, Lin H, Li C. Difference analysis of hypertension risk factors of residents aged 40 and above in Zhongshan[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2025, 35(7): 742–749. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202411198](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202411198).