

# 成都地区成年人正常高值血压和 高血压流行现状与分析

林磊, 张维, 刘伟, 张华, 赵德永, 谢胤\*

成都美年大健康健康管理有限公司, 四川 成都

收稿日期: 2024年9月18日; 录用日期: 2024年10月11日; 发布日期: 2024年10月21日

## 摘要

目的: 通过分析成都地区正常高值血压和高血压人群的流行现状和危险因素, 为成都地区高血压防控提供研究依据。方法: 选取成都地区2023年12月美年大健康各体检机构117,512例成年体检人员作为研究对象, 分析该人群年龄、性别、体重指数、空腹血糖、尿酸、血脂等指标与血压的关系, 筛选成都地区成年人血压增长的危险因素。结果: 不同年龄、性别、体重指数、空腹血糖、尿酸、血脂等指标分组的正常高值血压和高血压人数均有不同, 且具有差异( $P < 0.05$ ), 多因素逻辑回归显示这些指标对于血压增长而言均是危险因素。结论: 在成都地区, 男性、BMI异常、年龄增长、高FPG、脂代谢异常、尿酸代谢异常和肾功能异常均是血压增长的危险因素, BMI异常、年龄增长、高FPG、男性危险程度较高。在健康宣教、慢病管理等方面都需要对这些危险因素加强管理。成都地区目前中年人群正常高值血压检出人数不断增长, 导致了老年人群高血压患病率明显增加, 需要引起足够的重视, 并制定相应的防控策略。

## 关键词

正常高值血压, 高血压, 危险因素

# Epidemiological Status and Analysis of Prehypertension and Hypertension among Adults in Chengdu Area

Lei Lin, Wei Zhang, Wei Liu, Hua Zhang, Deyong Zhao, Yin Xie\*

Chengdu Meinian Onehealth Healthcare Management Co., Ltd., Chengdu Sichuan

Received: Sep. 18<sup>th</sup>, 2024; accepted: Oct. 11<sup>th</sup>, 2024; published: Oct. 21<sup>st</sup>, 2024

\*通讯作者。

文章引用: 林磊, 张维, 刘伟, 张华, 赵德永, 谢胤. 成都地区成年人正常高值血压和高血压流行现状与分析[J]. 临床医学进展, 2024, 14(10): 920-928. DOI: 10.12677/acm.2024.14102747

## Abstract

**Objective:** To provide research evidence for hypertension prevention and control in Chengdu by analyzing the epidemiological status and risk factors of pre-hypertension and hypertension in the region. **Methods:** A total of 117,512 participants who attended routine health examinations from various physical examination institutions of Meinian One health in Chengdu in December 2023 were selected as the research subjects. The relationship between age, gender, body mass index, fasting plasma glucose, uric acid, blood lipids, and other indicators with blood pressure was analyzed to screen the risk factors for blood pressure increase among adults in Chengdu. **Results:** Significant differences were observed in the number of individuals with high-normal blood pressure and hypertension across groups stratified by age, gender, BMI, FPG, uric acid, and blood lipids ( $P < 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis indicated that these indicators were all risk factors for blood pressure increase. **Conclusion:** In Chengdu, male gender, abnormal BMI, increasing age, high FPG, dyslipidemia, abnormal uric acid metabolism, and renal dysfunction are risk factors for blood pressure increase, with abnormal BMI, increasing age, high FPG, and male gender posing higher risks. Strengthened management of these risk factors is essential in health education and chronic disease management. Currently, the number of middle-aged individuals with high-normal blood pressure is on the rise in Chengdu, leading to a significant increase in the prevalence of hypertension among the elderly population. This necessitates sufficient attention and the formulation of corresponding prevention and control strategies.

## Keywords

Prehypertension, Hypertension, Risk Factors

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

随着我国经济水平的发展, 人们的饮食习惯、工作生活节奏均发生了明显变化。相应地, 疾病谱也发生了改变, 截止 2017 年, 高血压、吸烟和高盐饮食是导致中国人群死亡的三大危险因素[1]。2018 年一项研究指出, 我国因心血管疾病导致的死亡人数位居城乡居民疾病死亡构成比首位, 并且还在持续上升[2]。作为心血管疾病的重要危险因素, 正常高值血压和高血压的发生率也在不断上升, 且增长以中青年为主。2010 年研究表明, 中国 64 岁以下正常高值血压人群占正常高值血压人群比例为 88.3%, 64 岁以下高血压人群占全部高血压人群比例为 77%。而 2012~2015 年研究表明, 中国中青年正常高值血压的发生率已达到 43.8%, 高血压患病率为 22.1% [3] [4]。国内目前有大量关于正常高值血压的研究, 其中有部分为关于正常高值血压人群风险因素的大样本研究, 但少有特定区域正常高值血压及高血压成年人群的大样本研究。本研究目的是通过分析成都地区正常高值血压和高血压人群的流行现状和危险因素, 并与其他类似研究进行比较, 为成都地区高血压防控提供研究依据。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 研究对象

选取成都地区 2023 年 12 月美年大健康各体检机构成年体检人员作为研究对象, 人群来自成都市各

类机构在职和退休人员,年龄跨度为 18.01~95.47 岁。根据世卫组织划分标准,18~44 岁为青年人,45~59 岁为中年人群,60 岁以上为老年人,共纳入研究 117,512 例[5]。本研究纳入的所有体检人员在体检时均已签署数据资料授权使用的知情同意书,使用的数据均已脱敏。

## 2.2. 研究方法

**体重指数(Body Mass Index, BMI):** 所有体检人员均测身高、体重,按照体重指数计算公式: 体重指数 = 体重(Kg)/身高(m)<sup>2</sup> 获得体重指数。

**血压(Blood Pressure, BP):** 所有体检人员均测量血压,要求被测者休息 30 分钟后方可测量,按照标准血压测量方法,共测 3 次,每次测量间隔 1 分钟,取 3 次测量平均值。测量设备为欧姆龙电子血压计(型号: HBP-9020)。

**实验室检查:** 体检人员清晨空腹抽血,进行空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、尿酸(uric acid, UA)、肌酐(creatinine, Cr)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL)和高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL)检验。

## 2.3. 指标异常定义

**血压:** 根据中国高血压防治指南(2018 年修订版) [6], 按照正常血压(收缩压 < 120 mmHg 和舒张压 < 80 mmHg)、正常高值(120 mmHg ≤ 收缩压 < 140 mmHg 和/或 80 mmHg ≤ 舒张压 < 90 mmHg)、高血压(收缩压 ≥ 140 mmHg 和/或舒张压 ≥ 90 mmHg)进行血压水平分类,适用于 18 岁以上任何年龄的成年人。

**体重指数:** 根据中国居民肥胖防治专家共识[7]: 体重过低(体重指数 < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 体重正常(18.5 kg/m<sup>2</sup> ≤ 体重指数 < 24 kg/m<sup>2</sup>), 超重(24 kg/m<sup>2</sup> ≤ 体重指数 < 28 kg/m<sup>2</sup>), 肥胖(体重指数 > 28 kg/m<sup>2</sup>)。

**空腹血糖:** 根据中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) [8]: 空腹血糖正常(空腹血糖 < 6.1 mmol/L), 高血糖(空腹血糖 ≥ 6.1 mmol/L)。

**血尿酸:** 根据中国高尿酸血症相关疾病诊疗多学科专家共识(2023 年版) [9]: 正常血尿酸(血尿酸 < 420 μmol/L), 高血尿酸(血尿酸 > 420 μmol/L)。

**血肌酐:** 根据诊断学(第九版) [10]: 低血肌酐(男性: 血肌酐 < 53 μmol/L; 女性: 血肌酐 < 44 μmol/L), 正常血肌酐(男性: 53 ≤ 血肌酐 < 106 μmol/L; 女性: 44 ≤ 血肌酐 < 97 μmol/L), 高血肌酐(男性: 血肌酐 > 106 μmol/L; 女性: 血肌酐 > 97 μmol/L)。

**血总胆固醇:** 根据中国血脂管理指南(2023 年) [11]: 正常血总胆固醇(血总胆固醇 < 5.2 mmol/L), 高血总胆固醇(血总胆固醇 > 5.2 mmol/L)。

**血甘油三酯:** 根据中国血脂管理指南(2023 年) [11]: 正常血甘油三酯(血甘油三酯 < 1.7 mmol/L), 高血甘油三酯(血甘油三酯 > 1.7 mmol/L)。

**血高密度脂蛋白:** 根据中国血脂管理指南(2023 年) [11]: 正常血高密度脂蛋白(血高密度脂蛋白 > 1.0 mmol/L), 低血高密度脂蛋白(血高密度脂蛋白 < 1.0 mmol/L)。

**血低密度脂蛋白:** 根据中国血脂管理指南(2023 年) [11]: 正常血低密度脂蛋白(血低密度脂蛋白 < 3.4 mmol/L), 低血高密度脂蛋白(血低密度脂蛋白 > 3.4 mmol/L)。

## 2.4. 统计分析方法

使用 R 语言(R 4.2)进行统计分析及绘图。计量资料使用均数 ± 标准差来描述,并根据前述指标异常标准形成相应指标的等级资料;计数资料使用“例”描述。使用卡方检验对分类资料及等级进行组间差异检验。将上述具有组间差异的指标纳入多因素逻辑回归模型,筛选青、中年正常高值血压和高血压的

危险因素分析。假设检验为双侧检验， $P < 0.05$  具有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 研究对象概述

共有 117,512 例体检人员纳入研究，年龄从 18.01 岁至 95.47 岁。其中男性 63,520 例，女性 53,992 例 (图 1)。正常血压 59,722 例，占比 50.82%；正常高值血压 41,971 例，占比 35.72%；高血压 15,819 例，占比 13.46%。

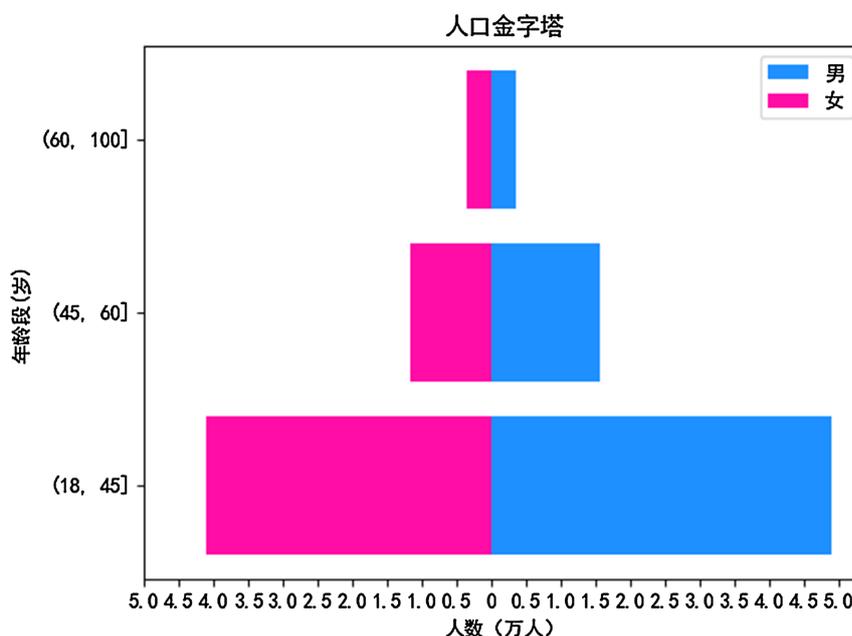


Figure 1. Age and gender composition of the study population

图 1. 研究对象人口年龄性别构成

#### 3.2. 研究对象血压描述

该研究对象正常血压 59,722 例，占比 50.82%；正常高值血压 41,971 例，占比 35.72%；高血压 15,819 例，占比 13.46%。收缩压为  $119.98 \pm 16.00$  mmHg，舒张压为  $73.57 \pm 10.84$  mmHg。不同年龄、性别组的血压情况见表 1。

Table 1. Blood pressure status of the study population ( $\bar{X} \pm s$ )

表 1. 研究对象血压情况 ( $\bar{X} \pm s$ )

	年龄			性别	
	青年	中年	老年	男	女
收缩压(mmHg)	$116.57 \pm 13.80$	$127.31 \pm 17.41$	$135.56 \pm 17.77$	$124.03 \pm 15.17$	$115.20 \pm 15.63$
舒张压(mmHg)	$71.97 \pm 10.09$	$78.07 \pm 11.74$	$76.92 \pm 10.97$	$76.31 \pm 10.93$	$70.36 \pm 9.81$

#### 3.3. 研究对象各项检测指标描述

收集入选体检人员的体重指数、空腹血糖、尿酸、血肌酐、血总胆固醇、血甘油三酯、血低密度脂

蛋白、血高密度脂蛋白, 结果见表 2。

**Table 2.** Status of various measured indicators among the study population ( $\bar{X} \pm s$ )

**表 2.** 研究对象各检测指标情况( $\bar{X} \pm s$ )

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	FPG (mmol/L)	UA ( $\mu$ mol/L)	Cr ( $\mu$ mol/L)	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	LDL (mmol/L)	HDL (mmol/L)
23.99 $\pm$ 3.59	5.02 $\pm$ 1.09	332.22 $\pm$ 94.16	67.39 $\pm$ 16.68	4.67 $\pm$ 0.92	1.63 $\pm$ 1.53	2.85 $\pm$ 0.76	1.44 $\pm$ 0.34

### 3.4. 不同年龄性别的血压分组比较

按照世卫组织划分标准, 将该样本分为青年组、中年组和老年组, 同时按照中国高血压防治指南(2018年修订版)[4], 将人群血压分为正常血压组、正常高值血压组和高血压组, 计算各组人数占比。同法计算不同性别不同血压分组入组人数占比。各组占比见表 3。

**Table 3.** Enrollment percentage by age and gender in blood pressure groups

**表 3.** 年龄性别的血压分组入组人数占比

	年龄						性别			
	青年		中年		老年		男		女	
	人数(例)	占比(%)								
正常血压	50019	58.59	8490	33.31	1213	18.26	24449	38.49	35273	65.33
正常高值血压	28991	33.96	10283	40.34	2697	40.59	27978	44.05	13993	25.92
高血压	6367	7.46	6718	26.35	2734	41.15	11093	17.46	4726	8.75

可以看出, 中年组正常高值血压人数占比 40.34%, 高于青年组 33.96%, 略低于老年组占比 40.59%; 青年、中年和老年组高血压人数占比依次明显升高, 分别为 7.46%、26.35%及 41.15%。对其进行卡方检验,  $\chi^2$  值 13426.50,  $P < 0.001$ 。

男性组正常高值血压占比 44.05%, 明显高于女性 25.92%, 男性组高血压占比 17.36%, 同样明显高于女性 8.75%,  $\chi^2$  值 8467.41,  $P < 0.001$ 。

### 3.5. 不同检测指标的血压分组比较

根据 BMI 标准, 将样本分为正常体重、超重和肥胖组; 根据 Cr 标准, 将样本分为低 Cr 组、正常 Cr 和高 Cr 组; 根据空腹血糖、尿酸、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白标准, 将样本分别分为正常 FPG 和高 FPG 组、正常 UA 和高 UA 组、正常 TC 组和高 TC 组、正常 TG 组和高 TG 组、正常 LDL 组和高 LDL 组、正常 HDL 组和高 HDL 组。分别计算各组人数占比, 结果见表 4。

可以看出, 纳入研究的指标中, 除 HDL 在低于正常值时, 正常高值血压和高血压人数占比均较指标正常时增加外, 其余指标均在高于正常值时, 正常高值血压和高血压人数占比较指标正常时增加, 且高血压组增加明显。经过卡方检验, 各指标 P 值均小于 0.001 (表 5)。

### 3.6. 研究对象正常高值血压和高血压危险因素分析

以性别分层, 分别分析男性和女性正常高值血压和高血压的危险因素。将年龄、体重指数、血糖、血尿酸、血肌酐、血总胆固醇、血甘油三酯、血高密度脂蛋白、血低密度脂蛋白纳入多因素逻辑回归模型, 分析结果见表 6。

**Table 4.** Percentage of participants by blood pressure group for each measured indicator  
**表 4.** 各检测指标的血压分组入组人数占比

		正常血压		正常高值血压		高血压	
		人数(例)	占比(%)	人数(例)	占比(%)	人数(例)	占比(%)
BMI	正常体重	39,627	64.43	17,824	28.98	4049	6.58
	超重	16,156	40.47	16,766	42.00	7000	17.53
	肥胖	3588	23.28	7157	46.43	4668	30.29
FPG	正常 FPG	56,173	52.70	37,555	35.23	12,870	12.07
	高 FPG	1203	19.60	2550	41.55	2384	38.85
UA	正常 UA	49,093	54.63	29,890	33.26	10,886	12.11
	高 UA	6353	33.10	8928	46.52	3912	20.38
Cr	低 Cr	1967	57.97	985	29.03	441	13.00
	正常 Cr	55,619	50.98	39,090	35.83	14,400	13.20
	高 Cr	221	27.83	294	37.03	279	35.14
TC	正常 TC	43,671	54.70	27,068	33.91	9095	11.39
	高 TC	10,656	39.46	10,810	40.03	5537	20.51
TG	正常 TG	43,356	58.11	23,857	31.97	7403	9.92
	高 TG	11,010	34.05	14,096	43.59	7229	22.36
HDL	低 HDL	2197	36.76	2670	44.67	1110	18.57
	正常 HDL	40,347	52.11	26,807	34.62	10,277	13.27
LDL	正常 LDL	35,834	54.44	22,126	33.61	7866	11.95
	高 LDL	6597	38.05	7262	41.88	3479	20.07

**Table 5.** Chi-square test results for each measured indicator  
**表 5.** 各检测指标卡方检验结果

	$\chi^2$ 值	P 值
BMI	13,000.38	<0.001
FPG	4387.96	<0.001
UA	4627.27	<0.001
Cr	443.59	<0.001
TC	2358.76	<0.001
TG	5976.33	<0.001
HDL	529.01	<0.001
LDL	1650.77	<0.001

可以看出,上述指标对应正常高值血压和高血压而言,都是危险因素。对于女性而言,老年是最强的危险因素(OR 值:正常高值血压组 8.59,高血压组 70.63)。对于男性而言,肥胖是最强的危险因素(OR 值:正常高值血压组 3.03,高血压组 8.29)。整体而言,老年、肥胖、高 FPG 风险程度较高。

**Table 6.** Analysis of risk factors for normal-high blood pressure and hypertension  
**表 6.** 正常高值血压和高血压危险因素分析(OR [95%CI])

		女		男	
		正常高值血压	高血压	正常高值血压	高血压
年龄	18~44 岁	1	1	1	1
	44~60 岁	3.43 [3.27~3.60]	14.53 [13.42~15.73]	1.47 [1.41~1.54]	4.25 [4.03~4.48]
	60 岁以上	8.59 [7.76~9.51]	70.63 [62.90~79.30]	2.02 [1.84~2.22]	7.83 [7.10~8.64]
BMI	正常体重	1	1	1	1
	超重	2.20 [2.10~2.30]	4.64 [4.33~4.98]	1.66 [1.60~1.73]	2.83 [2.68~3.00]
	肥胖	4.36 [4.04~4.71]	13.27 [12.07~14.60]	3.03 [2.86~3.20]	8.29 [7.74~8.87]
FPG	正常 FPG	1	1	1	1
	高 FPG	4.48 [3.94~5.09]	14.32 [12.57~16.32]	2.12 [1.95~2.30]	5.39 [4.94~5.88]
UA	正常 UA	1	1	1	1
	高 UA	2.35 [2.05~2.69]	3.50 [2.96~4.14]	1.40 [1.34~1.45]	1.58 [1.51~1.67]
Cr	正常 Cr	1	1	1	1
	高 Cr	4.12 [2.06~8.23]	21.31 [11.30~40.22]	1.16 [0.97~1.39]	2.68 [2.22~3.23]
TC	正常 TC	1	1	1	1
	高 TC	1.91 [1.82~2.01]	3.46 [3.23~3.70]	1.30 [1.25~1.36]	1.84 [1.74~1.93]
TG	正常 TG	1	1	1	1
	高 TG	2.39 [2.26~2.53]	5.06 [4.71~5.43]	1.52 [1.47~1.58]	2.29 [2.18~2.40]
HDL	正常 HDL	1	1	1	1
	低 HDL	1.66 [1.40~1.95]	1.88 [1.50~2.36]	1.22 [1.15~1.30]	1.28 [1.18~1.39]
LDL	正常 LDL	1	1	1	1
	高 LDL	2.15 [2.01~2.29]	3.36 [3.09~3.65]	1.26 [1.20~1.32]	1.59 [1.49~1.68]

#### 4. 讨论

高血压患病率和发病率在不同国家、地区或种族之间有差别,工业化国家较发展中国家高。自上世纪 50 年代以来,我国进行的较大规模成年人血压普查显示,高血压患病率分别为 11%、7.73%、13.58% 和 18.80%、25.2%和 27.9% [12]。整体来看,我国高血压患病率逐渐升高。与之相比,本次研究对象高血压占比 13.46%, 与全国调查相比较低。比较符合我国南方发病率较低的现状[6]。与 2016 年成都地区调查结果 27.7%相比明显下降[13]。

从本次研究对象的年龄性别分布来看,随着年龄增长,正常高值血压检出人数在年龄分组的占比依次为青年组 33.96%、中年组 40.34%、老年组 40.59%,高血压检出人数占比分别为青年组 7.46%、中年组 26.35%、老年组 41.15%,高血压发生率的变化与全国调查的趋势吻合[6]。正常高值血压检出人数占比为 35.72%,与中国 35~45 岁人群正常高值血压检查率 43.10%相比较低[14],与同处西南地区的重庆检出率相当[15],与 2008 年成都地区调查结果 33.7%相比略有增长[16]。正常高值血压检出人数在年龄分组的占比中年组与老年组相比变化不大,但高血压老年组占比明显高于中年组。既往研究显示,血压 120~129/80~84 mmHg 和 130~139/85~89 mmHg 的中年人群,10 年后分别有 45%和 64%成为高血压患者

[17]。考虑系随着年龄的增长,原中年正常高值血压人群血压水平不断升高,形成高血压所致。也就是说,成都地区目前中年人群正常高值血压检出人数不断增长,且导致了老年人群高血压患病率明显增加。

正常高值血压检出人数在性别分组的占比分别为男性组 44.05%、女性组占比 25.92%,高血压检出人数占比分别为男性组 17.46%、女性组 8.75%,男性的正常高值血压和高血压检出率均明显高于女性。有文献表示,女性正常高值血压和高血压检出率较低可能与雌激素水平较高有关[18]。与全国相比(男性组正常高值血压占比 49.5%,高血压占比 24.4%;女性组正常高值血压占比 37.9%,高血压占比 19.6%),成都地区男性和女性组正常高值血压和高血压占比均低于全国水平[4]。与南京地区相比(男性组正常高值血压占比 53.31%,高血压占比 12.5%;女性组正常高值血压占比 33.15%,高血压占比 5.82%),男性组正常高值血压占比较低,而高血压占比较高;女性组正常高值血压和高血压占比则均较低,提示南京地区在男性组正常高值血压控制情况较好[5]。

本研究选取了年龄、BMI、FPG、UA、Cr、TC、TG、HDL、LDL 进行了分析。结果显示,除 HDL 在低于正常值时,正常高值血压和高血压人数占比较正常 HDL 组增加外,其余指标均在高于正常值时,正常高值血压和高血压人数占比较指标正常组增加,且高血压组增加明显,与之前文献报道一致[19]-[21]。本研究结果显示,在成都地区,对于男性而言,肥胖是最强的危险因素,而老年则是女性的最强危险因素。整体而言,血压增长的危险因素中,男性、年龄增长、肥胖、高 FPG 的危险程度较高。成都地区 2008 年研究表明,正常高值血压的危险因素前三位依次为高胆固醇血症(OR 值 2.38)、腹型肥胖(OR 值 1.52)、BMI $\geq$ 24(OR 值 1.98)。2010 年研究表明,成都地区男性高血压的危险因素前三位依次为文化程度(OR 值 1.961)、腰围(OR 值 1.225)、年龄(OR 值 1.065),女性危险因素前三位依次为血糖(OR 值 1.288)、甘油三酯(OR 值 1.259)、年龄(OR 值 1.101)。重庆地区 2009 年研究表明,男性正常高值血压风险因素前三位依次为 BMI(OR 值 1.99)、血糖(OR 值 1.47)、甘油三酯(OR 值 1.45),女性正常高值血压风险因素前三位依次为 BMI(OR 值 1.82)、甘油三酯(OR 值 1.76)、年龄(OR 值 1.70)、血糖(OR 值 1.70)。与成都地区之前的研究、以及同处西南区域的重庆相比,本次研究发现的血压增高的风险因素类似[15][16][22]。

## 5. 结论

综上所述,在成都地区,男性、BMI 异常、年龄增长、高 FPG、脂代谢异常、尿酸代谢异常和肾功能异常均是血压增长的危险因素,BMI 异常、年龄增长、高 FPG、男性危险程度较高。在健康宣教、慢病管理等方面都需要对这些危险因素加强管理。另外,尽管成都地区男性和女性组正常高值血压和高血压人数检出率均低于全国水平,但由于成都地区目前中年人群正常高值血压检出人数不断增长,导致了老年人群高血压患病率明显增加。由于正常高值血压症状不明显,容易被忽视,同样需要引起足够的重视,并制定相应的防控策略。

## 参考文献

- [1] Zhou, M., Wang, H., Zeng, X., Yin, P., Zhu, J., Chen, W., *et al.* (2019) Mortality, Morbidity, and Risk Factors in China and Its Provinces, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, **394**, 1145-1158. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(19\)30427-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30427-1)
- [2] 中国心血管健康与疾病报告编写组, 胡盛寿, 王增武. 《中国心血管健康与疾病报告 2022》概要[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2023, 31(7): 485-508.
- [3] 李镒冲, 王丽敏, 姜勇, 等. 2010 年中国成年人高血压患病情况[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(5): 409-413.
- [4] 王馨, 周好奇, 陈祚, 等. 我国中青年人群高血压流行和治疗控制现状[J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50(12): 1169-1176.
- [5] 熊筱璐, 马一鸣, 周卫红, 等. 南京某医院中青年体检人群高血压前期和高血压病流行现状及其危险因素分析[J]. 中华内科杂志, 2021, 60(4): 338-344.

- [6] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南 2018 年修订版[J]. 心脑血管病防治, 2019, 24(1): 1-44.
- [7] 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]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(5): 609-626.
- [8] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版) [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 13(4): 311-398.
- [9] 中华医学会内分泌学分会. 中国高尿酸血症与痛风诊疗指南(2019) [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2020, 36(1): 1-13.
- [10] 万学红, 卢雪峰. 诊断学[M]. 第 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 341-342.
- [11] 中国血脂管理指南修订联合专家委员会. 中国血脂管理指南(2023 年) [J]. 中华心血管病杂志, 2023, 51(3): 221-255.
- [12] Wang, Z., Chen, Z., Zhang, L., Wang, X., Hao, G., Zhang, Z., *et al.* (2018) Status of Hypertension in China: Results from the China Hypertension Survey, 2012-2015. *Circulation*, **137**, 2344-2356. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.117.032380>
- [13] 吴晓军, 陈新云, 蒋小晶, 等. 成都市城乡居民高血压患病率、知晓率、治疗率及控制率分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(6): 1075-1078, 1093.
- [14] 刘冰. 中国农村和城市 35-70 岁人群高血压前期检出率及影响因素分析[D]: [硕士学位论文]. 北京: 清华大学, 2010.
- [15] 邱蕾, 钟晓妮, 宋文丰, 等. 重庆市中青年人群高血压前期流行现状[J]. 重庆医学, 2012, 41(16): 1619-1622.
- [16] 易延静, 黄晓波, 刘雅, 等. 成都地区中年人群高血压前期患病率及影响因素的分析[J]. 四川医学, 2011, 32(10): 1512-1514.
- [17] Longstreth, W.T., Manolio, T.A., Arnold, A., Burke, G.L., Bryan, N., Jungreis, C.A., *et al.* (1996) Clinical Correlates of White Matter Findings on Cranial Magnetic Resonance Imaging of 3301 Elderly People. The Cardiovascular Health Study. *Stroke*, **27**, 1274-1282. <https://doi.org/10.1161/01.str.27.8.1274>
- [18] Guo, X., Zheng, L., Li, Y., Yu, S., Zhou, X., Wang, R., *et al.* (2012) Gender-Specific Prevalence and Associated Risk Factors of Prehypertension among Rural Children and Adolescents in Northeast China: A Cross-Sectional Study. *European Journal of Pediatrics*, **172**, 223-230. <https://doi.org/10.1007/s00431-012-1873-7>
- [19] 冯宝玉, 陈纪春, 李莹, 等. 中国成年人超重和肥胖与高血压发病关系的随访研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(5): 606-611.
- [20] Chen, Y., Wang, C., Liu, Y., Yuan, Z., Zhang, W., Li, X., *et al.* (2016) Incident Hypertension and Its Prediction Model in a Prospective Northern Urban Han Chinese Cohort Study. *Journal of Human Hypertension*, **30**, 794-800. <https://doi.org/10.1038/jhh.2016.23>
- [21] Guo, X., Zou, L., Zhang, X., *et al.* (2011) Prehypertension: A Meta-Analysis of the Epidemiology, Risk Factors, and Predictors of Progression. *Texas Heart Institute Journal*, **38**, 643-652.
- [22] 王伟文, 彭大庆, 王欣, 等. 成都地区城乡居民高血压患病情况调查及危险因素分析[J]. 中国循证医学杂志, 2014, 14(2): 165-168.