

南充市中心医院中青年健康体检人群高血压和高血压前期患病状况及影响因素分析

童明霞¹, 陈柯¹, 何文凤²

(1. 首都医科大学附属北京安贞医院南充医院·南充市中心医院健康管理中心; 2. 川北医学院附属医院心血管内科, 四川 南充 637000)

【摘要】目的：探索南充市中心医院中青年健康体检人群高血压和高血压前期的患病状况，并分析其影响因素。**方法：**选取 46 740 例中青年(18 ~ 44 岁为青年, 45 ~ 59 岁为中年)体检人群作为研究对象，根据血压值分为高血压组($n = 11\,751$)、高血压前期组($n = 17\,522$)和血压正常组($n = 17\,467$)。分析比较各组人群年龄、性别、身高、体质量、血压、血糖、血脂及尿酸等资料的组间差异，多因素 Logistic 回归分析高血压和高血压前期的影响因素。**结果：**研究总人群为中青年群体 46 740 例，其中高血压病患者 11 751 例，高血压前期患者 17 522 例，高血压和高血压前期的患病率为 62.6%。男性高血压的患病率(71.3%)高于女性(28.7%)($P < 0.05$)；中年组(74.7%)高于青年组(25.3%)($P < 0.05$)；男性高血压前期的患病率(62.1%)高于女性(37.9%)($P < 0.05$)；中年组(55.2%)高于青年组(44.8%)($P < 0.05$)。此外，中青年体检人群中体质量指数、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、甘油三酯、空腹血糖、血肌酐、尿酸水平均表现为：高血压组 > 高血压前期组 > 正常血压组($P < 0.05$)；高密度脂蛋白胆固醇水平表现为高血压组 < 高血压前期组 < 正常血压组($P < 0.05$)。合并血糖、血脂、尿酸代谢异常，超重和肥胖的检出率表现为：高血压组 > 高血压前期组 > 正常血压组($P < 0.05$)。Logistic 回归分析显示：男性、中年、超重/肥胖、高血糖、高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、高尿酸血症是高血压病和高血压前期的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论：**南充市中心医院中青年健康体检人群高血压和高血压前期的患病率较高。男性、中年、超重/肥胖、高血糖、高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、高尿酸血症与中青年健康体检人群高血压及高血压前期的发病密切相关，男性、中年、超重/肥胖是最强的危险因素，早期干预有助于中青年高血压的防控。

【关键词】 高血压病；高血压前期；影响因素；横断面研究

【中图分类号】 R544.1 **【文献标志码】** A

Prevalence of hypertension and prehypertension and its influencing factors among young and middle-aged healthy people in Nanchong Central Hospital

TONG Ming-xia¹, CHEN Ke¹, HE Wen-feng²

(1. Health Management Center, Beijing Anzhen Nanchong Hospital of Capital Medical University & Nanchong Central Hospital; 2. Department of Cardiovascular Medicine, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To explore the prevalence of hypertension and prehypertension and its influencing factors in young and middle-aged healthy people in Nanchong Central Hospital. **Methods:** 46,740 middle-aged and young adults (18 ~ 44 years old as young adults, 45 ~ 59 years old as middle-aged adults) were selected as the research objects. They were divided into hypertension group ($n = 11,751$), prehypertension group ($n = 17,522$), and normal blood pressure group ($n = 17,467$) according to blood pressure values. The differences in age, gender, height, weight, blood pressure, blood glucose, lipid and uric acid among groups were compared. Multivariate Logistic regression model was used to analyze the influencing factors of hypertension and prehypertension. **Results:** The total population of the study was 46,740 young and middle-aged patients, including 11,751 patients with hypertension and 17,522 patients with prehypertension. The prevalence rate of hypertension and prehypertension was 62.6%. The prevalence of hypertension was higher in males than in females (71.3% vs. 28.7%, $P < 0.05$), and higher in middle-aged group than in young group (74.7% vs. 25.3%, $P < 0.05$). The prevalence of prehypertension was higher in men than in women (62.1% vs. 37.9%, $P < 0.05$) and higher in middle-aged group than in young group (55.2% vs. 44.8%, $P < 0.05$). In addition, the mean values of body mass index, total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol, triglyceride, fasting blood glucose, serum creatinine and uric acid in hypertension group were higher than

基金项目：四川省中央引导地方科技发展专项(2022ZYD0056)；四川省南充市社会科学研究“十四五”规划一般项目(NC23B027)

作者简介：童明霞(1986-)，女，硕士，主治医师。E-mail: xiamingtong@126.com

通讯作者：陈柯。E-mail: 89160577@qq.com

those in prehypertension group, and both groups were higher than those in normal blood pressure group ($P < 0.05$). The high density lipoprotein cholesterol in the hypertension group was lower than the prehypertension group and the normal blood pressure group, and the prehypertension group was lower than the normal blood pressure group ($P < 0.05$). The detection rate of overweight and obesity in hypertension group with abnormal blood glucose, lipid and uric acid metabolism was higher than that in prehypertension group, and both groups were higher than that in normal blood pressure group ($P < 0.05$). Logistic analysis showed that male, middle age, overweight/obesity, hyperglycemia, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, mixed hyperlipidemia and hyperuricemia were independent risk factors for hypertension and prehypertension ($P < 0.05$). **Conclusion:** The prevalence rates of hypertension and prehypertension were higher in young and middle-aged healthy people in Nanchong Central Hospital. Male, middle-aged, overweight/obesity, hyperglycemia, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, mixed hyperlipidemia and hyperuricemia were closely related to the incidence of hypertension and prehypertension in young and middle-aged healthy people. Male, middle-aged, overweight/obesity are the strongest risk factors. Early intervention should be helpful for the prevention and control of hypertension in young and middle-aged people.

【Key words】 Hypertension; Prehypertension; Influencing factors; Cross-sectional study

高血压是世界上最常见的重大慢性非传染性疾病,也是冠心病、脑卒中等心脑血管疾病的主要风险之一。高血压导致全球 850 万人死于脑卒中、缺血性心脏病等血管疾病^[1]。一项截至 2019 年的研究数据显示,全球范围内有 10 亿高血压患者。我国的原发性高血压发病率约为 20%,随着年龄的增长患病率升高,由于生活方式的改变,发病率越来越年轻化^[2-3]。据报道^[4],2012~2015 年全国调查显示,35~44 岁的高血压患病率为 15.0%、45~54 岁的高血压患病率为 29.6%。《2018 ESC/ESH 高血压管理指南》^[5]指出,2025 年全球高血压患者数量将接近 15 亿,40% 为 60 岁以下的人群,中青年人群成为“后备主力军”。有调查研究^[6]显示,我国居民的高血压疾病知晓率、治疗率及控制率与中青年高血压人群相比,分别为 51.6% 比 37.9%、45.8% 比 29.8%、16.8% 比 8.0%。收缩压为 120~139 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa) 和(或)舒张压为 80~89 mmHg 为高血压前期^[7]。有研究^[8]发现,早期发现高血压前期并给与积极的干预,才能达到降低长期心血管事件的目的。中青年人群生活方式不健康、生活压力大、服药依从性差,超重/肥胖、糖脂代谢紊乱、高尿酸血症等疾病发生率高,导致其成为心血管疾病的高危人群,不仅给患者和家庭带来巨大的经济压力,同时也给社会带来沉重的负担^[9]。目前国内大样本分析关于中青年健康体检人群高血压及高血压前期患病情况及影响因素较少,对于中青年高血压的管理缺乏统一认识、关注不足。基于此,本研究旨在通过大样本分析影响中青年高血压及高血压前期患病情况及影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月至 2023 年 12 月南充市中心医院进行体检的 46 740 例中青年人群为研究对象。根据 WHO 划分标准,青年人群 18~44 岁,中年人

群 45~59 岁。本研究是对体检数据做回顾性分析,未申请伦理审批。

1.2 研究方法

1.2.1 血压测定 使用经过国际标准验证的上臂式电子血压计,每隔 1~2 min 测量 1 次,取 3 次血压值的平均值。若血压升高且既往未发现高血压者,进行后续非同日血压测量,测量方法同上。

1.2.2 体格检查 测量身高、体质量,以体质量(kg)/身高的平方(m^2)计算体质量指数(BMI)。低体质量: $BMI < 18.5 \text{ kg}/m^2$; 正常: $18.5 \text{ kg}/m^2 \leq BMI \leq 23.9 \text{ kg}/m^2$; 超重: $24 \text{ kg}/m^2 \leq BMI \leq 27.9 \text{ kg}/m^2$; 肥胖: $BMI \geq 28.0 \text{ kg}/m^2$ 。

1.2.3 实验室检查 抽取体检者空腹 8~12 h 的静脉血,采用全自动生化分析仪检测总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein, LDL-C)、甘油三酯(triglyceride, TG)、空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、尿酸(uric acid, UA)、肌酐(creatinine, Cr)。

1.3 相关指标定义

2018 年中国高血压防治指南^[7]指出高血压病诊断标准:在未使用降压药物的情况下并排除其他的继发因素,收缩压 $\geq 140 \text{ mmHg}$ 和(或)舒张压 $\geq 90 \text{ mmHg}$,或既往有高血压病史,以及正在服用高血压药物控制者。高血压前期定义为收缩压 120~139 mmHg 和(或)舒张压 80~89 mmHg; 正常血压为收缩压 $< 120 \text{ mmHg}$ 和舒张压 $< 80 \text{ mmHg}$ 。血脂异常分类^[10]:高胆固醇血症: $TC \geq 5.72 \text{ mmol}/L$, TG 正常;高甘油三酯血症: $TG \geq 1.7 \text{ mmol}/L$, TC 正常;混合型高脂血症: $TC \geq 5.72 \text{ mmol}/L$, $TG \geq 1.7 \text{ mmol}/L$;低 HDL-C 症: $HDL-C < 1.0 \text{ mmol}/L$ 。糖尿病的诊断^[11]:空腹血糖 $\geq 7.0 \text{ mmol}/L$ 和(或)口服 75 g 葡萄糖耐量 2 h 血糖(OGTT) $\geq 11.1 \text{ mmol}/L$,或既往已诊断且已使用降糖药。高尿酸血症^[12]诊断标准:男性 UA $> 420 \text{ }\mu\text{mol}/L$,女性 UA $> 360 \text{ }\mu\text{mol}/L$ 。

1.4 统计学分析

采用 R 4.0 软件进行数据分析。正态分布计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较用独立样本 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析(One-way ANOVA)进一步两两比较采用 LSD- t 检验;计数资料以[$n(\%)$]表示,组间行独立样本 χ^2 检验。采用多因素 Logistic 回归分析各指标对因变量的影响。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同血压组体检人群的一般情况

根据纳入标准,纳入体检资料完整的中青年患者 46 740 例。年龄(43.71 ± 10.29)岁,其中男性占 54.7%,女性占 45.3%。高血压病和高血压前期的检出率为 62.6%,男性均高于女性($P < 0.05$),中年组高于青年组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 不同特征中青年体检人群高血压和高血压前期的患病率比较[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

特征	正常血压 (<i>n</i> = 17 467)	高血压前期 (<i>n</i> = 17 522)	高血压病 (<i>n</i> = 11 751)	<i>F</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
性别				4 146.77	<0.001
男(<i>n</i> = 25 565)	6 299 (36.1)	10 887 (62.1) ^①	8 379 (71.3) ^{①②}		
女(<i>n</i> = 21 175)	11 168 (63.9)	6 635 (37.9) ^①	3 372 (28.7) ^{①②}		
年龄(岁)	40.24 ± 9.97	43.97 ± 10.29 ^①	48.49 ± 8.66 ^{①②}	2 824.10	<0.001
年龄分组(岁)				3 973.93	<0.001
18 ~ 44(<i>n</i> = 21 758)	10 939 (62.6)	7 849 (44.8) ^①	2 970 (25.3) ^{①②}		
45 ~ 59(<i>n</i> = 24 982)	6 528 (37.4)	9 673 (55.2) ^①	8 781 (74.7) ^{①②}		

① $P < 0.05$,与正常血压组比较;② $P < 0.05$,与高血压前期组比较。

2.2 不同血压分组中青年健康体检人群代谢指标比较

BMI、TG、TC、LDL-C、FPG、UA、Cr 值比较:高血压组 > 高血压前期组 > 正常血压组($P < 0.05$);高密度脂蛋白胆固醇比较:正常血压组 > 高血压前期组 > 高血压组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同血压分组中青年健康体检人群的代谢指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	正常血压组 (<i>n</i> = 17 467)	高血压前期组 (<i>n</i> = 17 522)	高血压病组 (<i>n</i> = 11 751)	<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
BMI(kg/m ²)	22.92 ± 2.82	24.73 ± 3.07 ^①	26.27 ± 3.26 ^{①②}	4 410.99	<0.001
FPG(mmol/L)	4.87 ± 0.90	5.20 ± 1.33 ^①	5.63 ± 1.79 ^{①②}	1 060.28	<0.001
TC(mmol/L)	4.86 ± 0.92	5.11 ± 0.95 ^①	5.32 ± 0.98 ^{①②}	819.79	<0.001
TG(mmol/L)	1.30 ± 1.03	1.72 ± 1.35 ^①	2.15 ± 1.86 ^{①②}	1 238.65	<0.001
HDL-C(mmol/L)	1.44 ± 0.35	1.35 ± 0.36 ^①	1.30 ± 0.36 ^{①②}	548.86	<0.001
LDL-C(mmol/L)	2.79 ± 0.78	3.07 ± 0.81 ^①	3.25 ± 0.80 ^{①②}	1 262.09	<0.001
Cr(μmol/L)	61.68 ± 14.62	67.38 ± 16.02 ^①	69.57 ± 25.10 ^{①②}	835.93	<0.001
UA(μmol/L)	305.45 ± 83.20	343.06 ± 91.34 ^①	360.54 ± 93.84 ^{①②}	1 558.51	<0.001

① $P < 0.05$,与正常血压组比较;② $P < 0.05$,与高血压前期组比较。

2.3 不同血压分组中青年健康体检人群代谢指标异常检出情况

中青年健康体检人群糖代谢、脂代谢、尿酸代谢异常检出率比较:高血压病组 > 高血压前期组 > 血压正常组($P < 0.05$);超重和肥胖的患病率比较:高血压病组 > 高血压前期组 > 血压正常组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 不同血压组中青年体检人群代谢指标异常检出情况[$n(\%)$]

指标	正常血压组 (<i>n</i> = 17 467)	高血压前期组 (<i>n</i> = 17 522)	高血压病组 (<i>n</i> = 11 751)	χ^2 值	<i>P</i> 值
糖代谢异常	297 (1.7)	824 (4.7) ^①	1 247 (10.6) ^{①②}	1 167.64	<0.001
脂代谢异常	5 633 (32.2)	8 842 (50.5) ^①	7 416 (63.1) ^{①②}	2 834.89	<0.001
高 TC	1 767 (10.1)	2 006 (11.4) ^①	1 330 (11.3) ^①	18.55	<0.001
高 TG	2 301 (13.2)	4 083 (23.3) ^①	3 475 (29.6) ^{①②}	1 217.16	<0.001
混合型高脂血症	1 052 (6.0)	2 152 (12.3) ^①	2 289 (19.5) ^{①②}	1 234.10	<0.001
低 HDL-C	1 492 (8.5)	2 605 (14.9) ^①	2 160 (18.4) ^{①②}	639.56	<0.001
高尿酸血症	2 241 (12.8)	3 855 (22.0) ^①	3 186 (27.1) ^{①②}	981.25	<0.001
BMI(kg/m ²)				6 623.98	<0.001
<18.5	743 (4.3)	247 (1.4) ^①	49 (0.4) ^{①②}		
18.5 ~ 24.0	11 043 (63.2)	7 085 (40.4) ^①	2 788 (23.7) ^{①②}		
24.0 ~ 28.0	4 890 (28.0)	7 764 (44.3) ^①	5 775 (49.1) ^{①②}		
≥28.0	791 (4.5)	2 426 (13.8) ^①	3 139 (26.7) ^{①②}		

① $P < 0.05$,与正常血压组比较;② $P < 0.05$,与高血压前期组比较

2.4 中青年体检人群高血压病及高血压前期潜在危险因素的多因素分析

多因素 Logistic 回归分析显示,男性、中年、超重/肥胖、高血糖、高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、高尿酸血症与中青年体检人群高血压病及高血压前期密切相关($P < 0.05$)。见表 4 及表 5。

表 4 中青年体检人群高血压病潜在危险因素的多因素分析

因素	β 值	SE 值	Wald 值	OR(95% CI)	<i>P</i> 值	VIF 值
性别(女)	-0.684	0.035	371.385	0.505(0.471 ~ 0.541)	<0.001	1.19
年龄(45 ~ 59 岁)	1.499	0.032	2 207.081	4.478(4.207 ~ 4.768)	<0.001	1.04
18.5 kg/m ² ≤ BMI < 24 kg/m ²	0.731	0.154	22.403	2.078(1.551 ~ 2.846)	<0.001	1.03
24 kg/m ² ≤ BMI < 28 kg/m ²	1.759	0.155	128.922	5.804(4.330 ~ 7.956)	<0.001	1.03
BMI ≥ 28 kg/m ²	2.955	0.16	341.015	19.204(14.174 ~ 26.574)	<0.001	1.03
高 FPG	0.853	0.073	135.522	2.347(2.035 ~ 2.713)	<0.001	1.02
高 TC	0.492	0.109	20.370	1.636(1.322 ~ 2.027)	<0.001	2.45
高 TG	0.615	0.096	41.044	1.85(1.533 ~ 2.234)	<0.001	2.70
混合型高脂血症	0.897	0.105	72.928	2.453(1.997 ~ 3.015)	<0.001	2.32
低 HDL-C	0.176	0.057	9.578	1.192(1.066 ~ 1.333)	0.001	1.32
高尿酸血症	0.289	0.039	53.751	1.335(1.235 ~ 1.442)	<0.001	1.07

表 5 中青年体检人群高血压前期潜在危险因素的多因素分析

因素	β 值	SE 值	Wald 值	OR(95% CI)	P 值	VIF 值
性别(女)	-0.711	0.027	693.101	0.491(0.466~0.518)	<0.001	1.18
年龄(45~59岁)	0.607	0.024	647.120	1.835(1.751~1.923)	<0.001	1.04
18.5 kg/m ² ≤BMI<24 kg/m ²	0.390	0.077	25.730	1.477(1.272~1.72)	<0.001	1.23
24 kg/m ² ≤BMI<28 kg/m ²	0.962	0.079	149.832	2.617(2.247~3.058)	<0.001	1.23
BMI≥28 kg/m ²	1.589	0.088	324.683	4.898(4.126~5.83)	<0.001	1.23
高 FPG	0.338	0.073	21.702	1.402(1.218~1.619)	<0.001	1.02
高 TC	0.251	0.088	8.187	1.285(1.082~1.527)	0.004	2.42
高 TG	0.270	0.076	12.530	1.310(1.128~1.52)	<0.001	2.53
混合型高脂血症	0.400	0.086	21.640	1.493(1.261~1.767)	<0.001	2.10
低 HDL-C	0.120	0.051	5.654	1.127(1.021~1.245)	0.017	1.39
高尿酸血症	0.169	0.033	26.565	1.184(1.110~1.262)	<0.001	1.07

3 讨论

有研究^[13]显示,与最佳血压相比,高血压前期人群患脑血管疾病的风险相对较高。目前高血压前期人群在世界各地分布广泛,成为威胁年轻人健康的最重要疾病之一^[14]。但高血压危险因素可防可控,将高血压患者血压控制在适当水平,可以降低CVD的发病率和死亡率。一项高血压调查研究^[15]显示,中国南方地区的高血压前期患病率为32.3%,其中男性患病率高达39.2%,女性为27.6%。另外有调查^[16]显示,高血压前期影响了超过20%的普通成年人,其中最常见的是中年人。本研究发现,南充市中心医院中青年健康体检人群高血压病和高血压前期的检出率男性高于女性;中年人群组高血压病和高血压前期的检出率分别为74.7%和55.2%,高于青年人群组的25.3%和44.8%,以上结果与国内其他研究结果类似。另外,本研究中,中青年男性的高血压及高血压前期的患病风险高于女性,可能系中青年体检人群中男性体内雌激素水平低于女性。雌激素可能通过直接作用、抗氧化应激作用、影响内皮细胞功能、抑制肾素-血管紧张素-醛固酮(renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)系统活性和激活交感神经系统等机制来保护血管^[17]。

高血压在肥胖人群中很常见。据估计,约75%的高血压发病率与肥胖的存在直接相关。研究^[18]表明:肥胖人群可以通过激活交感神经系统,导致肾功能和内皮细胞损伤,引起血压升高,进一步增加肥胖人群的心血管疾病的患病风险。中心性肥胖者体内脂肪主要堆积在腹部,更易引起血压升高,更易从高血压前期进展为高血压。高血糖可引起血管内皮功能损伤,加重血管壁纤维化,导致高血压的发生^[19]。高血压跟糖尿病、血脂异常相互影响,相互促

进,具有密切关系。高血压会增加糖尿病的患病率,糖尿病会导致动脉硬化,血管内皮增生,从而引起血压升高。血脂异常会继发高血压和动脉硬化,通过对血管内皮功能的损伤和RAAS系统的过度激活来增加二者的协同危害作用,高血压和血脂异常是可控制的心血管疾病的重要危险因素。另有研究^[20]提到,尿酸升高可能与氧化应激、炎症反应、血管平滑肌细胞增殖、胰岛素抵抗和激活RAAS系统等有关。尿酸每升高1 mg/dL,高血压事件风险增加1.35倍^[21]。

中青年群体生活节奏快、社会压力大,常出现焦虑情绪,再加之熬夜、喜好烟酒及油炸食品等,不健康的生活方式增加了高血压的患病风险;加之大部分中青年高血压及高血压前期患者早期无明显症状或症状轻微,易被忽视,无法及时检出。本研究显示,南充市中心医院中青年健康体检人群中高血压组和高血压前期组的BMI、FPG、TC、TG、LDL-C、UA均值高于正常血压组。多因素Logistic回归分析显示,男性、中年、超重/肥胖、高FPG、高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、高尿酸血症是与中青年健康体检人群高血压及高血压前期的发病密切相关。说明代谢指标异常的患者更易并发高血压及高血压前期,心血管疾病的发病风险增高。

综上,本研究发现南充市中心医院中青年健康体检人群高血压及高血压前期的患病率较高,其中男性高于女性,中年高于青年。通过危险因素分析发现,中青年健康体检人群高血压及高血压前期的发病与超重/肥胖、高血糖、高胆固醇血症、高甘油三酯血症、混合型高脂血症、高尿酸血症等因素密切相关,男性、中年、超重/肥胖是最强的危险因素。

参考文献

[1] Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants[J]. The Lancet, 2021, 398(10304): 957-980.

[2] Yin R, Yin L, Li L, et al. Hypertension in China: burdens, guidelines and policy responses: a state-of-the-art review[J]. Journal of Human Hypertension, 2022, 36(2): 126-134.

[3] Márquez DF, Rodríguez-Sánchez E, De la Morena JS, et al. Hypertension mediated kidney and cardiovascular damage and risk stratification: Redefining concepts[J]. Nefrología, 2022, 42(5): 519-530.

[4] 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.

(下转第854页)

损伤诊断及分期评估中的应用[J]. 川北医学院学报, 2024, 39(7): 900-903.

[7] 苑博, 张绍龙, 马栋, 等. 肩袖修补术后关节僵硬风险评估模型[J]. 中华骨科杂志, 2024, 44(20): 1321-1330.

[8] 邓明月, 张清, 李一平, 等. 肩袖损伤术后再撕裂的危险因素分析[J]. 局解手术学杂志, 2023, 32(6): 524-528.

[9] Song A, Cannon D, Kim P, *et al.* Risk factors for degenerative, symptomatic rotator cuff tears: a case-control study[J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2022, 31(4): 806-812.

[10] Collaborative QUASR, Gupta A, Hollman F, *et al.* Medial scapular body (MSB) goutallier classification: MRI-based reliability and validity of evaluation of the goutallier classification for grading fatty infiltration of the rotator cuff[J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2024, 33(12): e641-e651.

[11] Yoon TH, Kim SJ, Choi YR, *et al.* Comparison of the goutallier classification of fatty infiltration for the subscapularis with a novel modified classification[J]. Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2023, 11(8): 23259671231174428.

[12] Sahin K, Kendirci AS, Kocazeybek E, *et al.* Reliability of bigliani's classification using magnetic resonance imaging for determination of acromial morphology[J]. Malaysian Orthopaedic Journal, 2022, 16(3): 44-49.

[13] Ishikawa H, Smith KM, Wheelwright JC, *et al.* Rotator cuff muscle imbalance associates with shoulder instability direction[J]. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, 2023, 32(1): 33-40.

[14] 罗小兰, 曾琦, 李萍, 等. 3T MRI 半定量冈上肌脂肪浸润程度与慢性肩袖撕裂的相关性分析[J]. 医学影像学杂志, 2024, 34(4): 93-95.

[15] 杨树, 王洪涛, 张宇, 等. 肩关节镜下肩袖修复术后 I 型复杂区域疼痛综合征的危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(23): 11-18.

[16] 李铁军, 魏超, 唐犁春, 等. MR T2 mapping 定量参数在肩袖损伤患者中的变化及与 SSV, DASH 的关系[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(6): 1602-1606.

[17] Nazzal EM, Mattar LT, Winkler PW, *et al.* Scapular morphology does not predict supraspinatus tendon tear propagation following an individualised exercise therapy programme[J]. Journal of Experimental Orthopaedics, 2024, 11(3): e12072.

[18] 张清, 向明, 杨金松, 等. 肱二头肌长头腱转位上关节囊重建术治疗大及巨大肩袖损伤[J]. 中华骨科杂志, 2022, 42(4): 195-203.

[19] 张晓燕, 王丽花, 任美灵, 等. 2 型糖尿病患者骨骼肌质量指数与非创伤性肩袖损伤的相关性[J]. 中国临床研究, 2024, 37(7): 1066-1069.

[20] 张莉, 王亚利, 何利, 等. 肩周炎患者维生素 D 营养水平与骨代谢指标相关性研究[J]. 营养学报, 2022, 44(6): 573-576

(收稿日期: 2025-02-15 修回日期: 2025-05-01)

(上接第 848 页)

[5] Williams B, Mancia G, Spiering W, *et al.* 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension[J]. European Heart Journal, 2018, 39(33): 3021-3104.

[6] Wang JG, Liu L. Global impact of 2017 American college of cardiology/American heart association hypertension guidelines: a perspective from China[J]. Circulation, 2018, 137(6): 546-548.

[7] 《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, 19(1): 1-44.

[8] 方湘, 潘小蓉, 程毅松, 等. 《中青年高血压管理中国专家共识》解读[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(7): 753-758.

[9] 刘靖, 卢新政, 陈鲁原, 等. 中国中青年高血压管理专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2020, 28(4): 316-324.

[10] 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]. 中华全科医师杂志, 2017, 16(1): 15-35

[11] 中华医学会糖尿病分会. 国家基层糖尿病防治管理指南(2022)[J]. 中华内科杂志, 2022, 61(3): 249-262

[12] 高尿酸血症相关疾病诊疗多学科共识专家组. 中国高尿酸血症相关疾病诊疗多学科专家共识[J]. 中华内科杂志, 2017, 56(3): 235-248.

[13] Chen X, Barywani SB, Hansson PO, *et al.* High-normal blood pressure conferred higher risk of cardiovascular disease in a random population sample of 50-year-old men: a 21-year follow-up[J]. Medicine, 2020, 99(17): 1-7.

[14] Duan W, Wu J, Liu S, *et al.* Impact of prehypertension on the risk of major adverse cardiovascular events in a Chinese rural cohort[J]. American Journal of Hypertension, 2020, 33(5): 465-470.

[15] Hu L, Huang X, You C, *et al.* Prevalence and risk factors of prehypertension and hypertension in Southern China[J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0170238.

[16] Xu T, Liu J, Zhu G, *et al.* Prevalence of prehypertension and associated risk factors among Chinese adults from a large-scale multi-ethnic population survey[J]. BMC Public Health, 2016, 16(1): 775.

[17] 宗泽, 金铨顺, 元奎昌. 更年期高血压发病机制与治疗的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(3): 756-759.

[18] Valensi P. Autonomic nervous system activity changes in patients with hypertension and overweight: role and therapeutic implications[J]. Cardiovascular Diabetology, 2021, 20(1): 170.

[19] Roumie CL, Hung AM, Russell GB, *et al.* Blood pressure control and the association with diabetes mellitus incidence: results from SPRINT randomized trial[J]. Hypertension, 2020, 75(2): 331-338.

[20] Piani F, Cicero AFG, Borghi C. Uric acid and hypertension: prognostic role and guide for treatment[J]. Journal of Clinical Medicine, 2021, 10(3): 448.

[21] Kawazoe M, Funakoshi S, Ishida S, *et al.* Effect of chronic kidney disease on the association between hyperuricemia and new-onset hypertension in the general Japanese population: ISSA-CKD study[J]. Journal of Clinical Hypertension (Greenwich), 2021, 23(12): 2071-2077.

(收稿日期: 2024-12-04 修回日期: 2025-03-01)