

· 论 著 ·

高血压发病年龄与糖尿病的关联研究

高慧¹, 朱旭婷¹, 张磊¹, 夏庆华¹, 王英全², 张艳萍³, 许姜敏⁴, 施悦⁵, 史午悦⁶, 姜玉¹, 万金豹⁷

1. 上海市长宁区疾病预防控制中心慢性非传染性疾病防治科, 上海 200051; 2. 上海市疾病预防控制中心, 上海 200336;
3. 上海市光华中西医结合医院, 上海 200052; 4. 上海市长宁区天山中医医院, 上海 200051;
5. 上海市长宁区虹桥街道社区卫生服务中心, 上海 200051; 6. 上海市长宁区周家桥街道社区卫生服务中心, 上海 200051;
7. 上海市宝山区疾病预防控制中心, 上海 201901

摘要: **目的** 探讨高血压发病年龄与糖尿病的关联, 为降低心血管事件风险提供依据。**方法** 2016—2020年上海市长宁区和宝山区开展国家心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目, 选择35~75岁常住居民为研究对象, 通过问卷调查、体格检查和实验室检测收集人口学信息、既往疾病史、高血压发病年龄、血压和空腹血糖等资料。高血压发病年龄按<45岁、45~<55岁、55~<65岁和≥65岁分组, 以正常血压为对照组, 采用多因素logistic回归模型分析高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的关联。**结果** 纳入居民25 228人, 其中男性8 753人, 占34.70%; 女性16 475人, 占65.30%。高血压11 051例, 占43.80%; 高血压发病年龄<45岁、45~<55岁、55~<65岁和≥65岁分别为1 779、3 274、3 781和2 217例; 正常血压14 177人。糖尿病前期6 056例, 占24.01%; 糖尿病2 849例, 占11.29%。多因素logistic回归分析结果显示, 调整性别、婚姻状况和文化程度等变量, 与正常血压组比较, 高血压发病年龄<45岁($OR=1.345$, $95\%CI: 1.164\sim1.553$)、45~<55岁($OR=1.365$, $95\%CI: 1.212\sim1.536$)和55~<65岁组($OR=1.376$, $95\%CI: 1.239\sim1.527$)糖尿病前期风险较高; 高血压发病年龄<45岁($OR=2.302$, $95\%CI: 1.906\sim2.775$)、45~<55岁($OR=2.349$, $95\%CI: 2.016\sim2.734$)、55~<65岁($OR=1.909$, $95\%CI: 1.667\sim2.184$)和≥65岁组($OR=1.315$, $95\%CI: 1.131\sim1.526$)糖尿病风险较高。**结论** 高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病存在统计学关联。

关键词: 高血压; 发病年龄; 糖尿病前期; 糖尿病

中图分类号: R587.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2024) 11-0921-06

Association of hypertension onset age with diabetes

GAO Hui¹, ZHU Xuting¹, ZHANG Lei¹, XIA Qinghua¹, WANG Yingquan², ZHANG Yanping³,

XU Jiangmin⁴, SHI Yue⁵, SHI Wuyue⁶, JIANG Yu¹, WAN Jinbao⁷

1. Department of Chronic Non-Communicable Disease Control and Prevention, Changning District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200051, China; 2. Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 3. Shanghai Guanghua Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai 200052, China; 4. Shanghai Changning Tianshan Traditional Chinese Medicine Hospital, Shanghai 200051, China; 5. Hongqiao Community Health Service Center, Changning District, Shanghai 200051, China; 6. Zhoujiaqiao Community Health Service Center, Changning District, Shanghai 200051, China; 7. Baoshan District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201901, China

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.11.001

基金项目: 国家重大公共卫生项目 (Z195110010004); 上海市卫生健康委员会临床专项青年课题 (20234Y0010); 长宁区卫生健康系统优秀青年人才培养“星云计划”公卫人才项目 (CNWJXY027); 上海市加强公共卫生体系建设三年行动计划 (2023—2025年) 学科带头人项目 (GWVI-11.2-XD05); 长宁区医学硕博创新人才基地“多维度糖尿病管理” (RCJD2021S06)

作者简介: 高慧, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病预防与控制工作

通信作者: 万金豹, E-mail: 525396012@qq.com

Abstract: Objective To examine the association of hypertension onset age with diabetes, so as to provide insights into reducing the the risk of cardiovascular events. **Methods** Permanent residents aged 35 to 75 years were selected through the program of early screening and comprehensive intervention for the high-risk cardiovascular disease population in Changning District and Baoshan District, Shanghai Municipality from 2016 to 2020. Demographic information, disease history, hypertension onset age, blood pressure and fasting blood glucose were collected through questionnaire surveys, physical examination and laboratory tests. The residents were divided into four groups based on the onset age of hypertension: <45, 45- $<$ 55, 55- $<$ 65 and \geq 65 years old, and the residents with normal blood pressure were selected as control. The association of hypertension onset age with prediabetes and diabetes were identified using a multivariable logistic regression model. **Results** A total of 25 228 residents were recruited, including 8 753 males (34.70%) and 16 475 females (65.30%). The prevalence of hypertension was 43.80%. There were 1 779, 3 274, 3 781 and 2 217 cases with hypertension onset age of <45, 45- $<$ 55, 55- $<$ 65 and \geq 65 years old, respectively, and 14 177 residents with normal blood pressure. The prevalence of prediabetes and diabetes were 24.01% and 11.29%, respectively. Multivariable logistic regression analysis showed that after adjusting for confounding factors such as gender, marital status and educational level, compared with the normal blood pressure group, the risk of prediabetes was higher in the hypertension onset age groups of <45 ($OR=1.345$, 95% CI : 1.164-1.553), 45- $<$ 55 ($OR=1.365$, 95% CI : 1.212-1.536) and 55- $<$ 65 years old ($OR=1.376$, 95% CI : 1.239-1.527), and the risk of diabetes was higher in the hypertension onset age groups of <45 ($OR=2.302$, 95% CI : 1.906-2.775), 45- $<$ 55 ($OR=2.349$, 95% CI : 2.016-2.734), 55- $<$ 65 ($OR=1.909$, 95% CI : 1.667-2.184) and \geq 65 years old ($OR=1.315$, 95% CI : 1.131-1.526). **Conclusion** There are statistically significant associations between hypertension onset age with prediabetes and diabetes.

Keywords: hypertension; onset age; prediabetes; diabetes

2021年在全球20~79岁人群中,糖尿病患者有5.366亿,预计到2045年将上升至7.832亿^[1]。高血压患者糖尿病患病率高达33.6%,血压水平与糖尿病发病风险、糖尿病前期风险呈正相关^[2-4];高血压合并糖尿病增加心血管事件的发病风险^[5]。高血压的治疗和控制效果在不同年龄存在较大差异^[6],且既往研究大多关注高血压患者年龄,难以准确分析发病年龄对疾病的影响。本研究利用国家心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目资料,分析高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的关联,为降低心血管事件风险提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

基于2016—2020年在上海市长宁区和宝山区开展的国家心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目,在项目点(长宁区和宝山区)采用线上线下宣传的方式招募35~75岁常住居民(筛查前12个月在项目点居住6个月以上的居民)为研究对象。排除有糖尿病史或使用降糖药物者。研究对象均自愿参与并知情同意。本项目通过中国医学科学院阜外医院(国家心血管病中心)伦理委员会审查(2014-574)。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查

调查问卷由国家心血管病中心设计,内容包括:

(1)人口学信息,性别、年龄、婚姻状况、文化程度、职业、家庭年收入和医疗保险等;(2)生活方式,吸烟和饮酒等;(3)疾病家族史,男性直系亲属(父亲、儿子和同胞兄弟)在55岁前或女性直系亲属(母亲、女儿和同胞姐妹)在65岁前患高血压、糖尿病、脑卒中和冠心病等疾病;(4)既往疾病史,高血压、糖尿病、脑卒中和冠心病等;(5)药物使用情况,降压、降脂和降糖药物。

1.2.2 体格检查和实验室检测

采用电子身高体重仪(上禾SH-200G)测量身高和体重,计算体质指数(BMI)。采用皮软尺水平环绕腹部,定位于髂前上棘和第12肋下缘连线的中点测量腰围。研究对象静坐5 min后,采用欧姆龙HBP-1300型电子血压计测量右上臂血压2次,取均值;若2次收缩压差值大于10 mmHg,则测量第3次,取后2次均值。采集指尖血,采用卡迪克Cardiocheck PA检测仪(Polymer Technology Systems公司)测定总胆固醇(TC)和高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C);采用百捷PD-G001-2血糖分析仪(勤立生物科技股份有限公司)测定空腹血糖。

1.3 定义

高血压指自报高血压(自述有高血压病史或使用降压药物)和新确诊高血压(调查时收缩压 \geq 140 mmHg或舒张压 \geq 90 mmHg)^[7]。自报高血压者进一步询问高血压初次确诊年龄;新确诊高血压者,

发病年龄为调查时年龄。参考既往研究^[5], 高血压发病年龄按 <45 岁、45~<55 岁、55~<65 岁和 ≥65 岁分组。高血压控制指高血压患者测量时收缩压/舒张压 <140/90 mmHg。正常血糖指空腹血糖 <5.6 mmol/L; 糖尿病前期指空腹血糖为 5.6~<7.0 mmol/L; 糖尿病指空腹血糖 ≥7.0 mmol/L^[8]。

1.4 统计分析

采用 R 4.1.2 软件统计分析。定量资料不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距 [$M(Q_R)$] 描述, 组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验; 定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归模型分析高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的关联。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查 25 228 人, 其中男性 8 753 人, 占 34.70%;

女性 16 475 人, 占 65.30%。年龄 $M(Q_R)$ 为 61.00 (14.00) 岁。已婚 22 242 人, 占 88.16%。高中及以上学历 11 820 人, 占 46.85%。家庭年收入 >5 万元 15 371 人, 占 60.93%。吸烟 3 268 人, 占 12.95%。饮酒 1 827 人, 占 7.24%。有冠心病病史 251 例, 占 0.99%。有脑卒中病史 686 例, 占 2.72%。高血压 11 051 例, 占 43.80%; 高血压发病年龄 <45 岁、45~<55 岁、55~<65 岁和 ≥65 岁分别为 1 779、3 274、3 781 和 2 217 例; 正常血压 14 177 人。

2.2 5 组研究对象基本资料比较

糖尿病前期 6 056 例, 占 24.01%; 糖尿病 2 849 例, 占 11.29%。5 组年龄、性别、婚姻状况、文化程度、职业、家庭年收入、医疗保险、吸烟、饮酒、冠心病病史、脑卒中病史、服用降压药物、服用降脂药物、高血压控制、糖尿病患病情况、BMI、腰围、TC 和 HDL-C 比较, 差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

表 1 5 组研究对象基本特征和生化指标比较

Table 1 Comparison of basic characteristics and biochemical indicators among five groups of residents

项目	正常血压组	高血压发病年龄				H/χ^2 值	P值
		<45岁组	45~<55岁组	55~<65岁组	≥65岁组		
年龄/岁 ^①	56.01 (10.45)	56.48 (10.87)	59.60 (7.61)	63.65 (4.73)	69.34 (2.98)	1 404.900	<0.001
性别 ^②						97.528	<0.001
男	4 624 (32.62)	746 (41.93)	1 109 (33.87)	1 416 (37.45)	858 (38.70)		
女	9 553 (67.38)	1 033 (58.07)	2 165 (66.13)	2 365 (62.55)	1 359 (61.30)		
婚姻状况 ^②						27.724	<0.001
已婚	12 565 (88.63)	1 585 (89.09)	2 864 (87.48)	3 344 (88.44)	1 884 (84.98)		
未婚/离异/丧偶	1 612 (11.37)	194 (10.91)	410 (12.52)	437 (11.56)	333 (15.02)		
文化程度 ^②						365.634	<0.001
高中以下	6 917 (48.79)	841 (47.27)	1 947 (59.47)	2 304 (60.94)	1 399 (63.10)		
高中及以上	7 260 (51.21)	938 (52.73)	1 327 (40.53)	1 477 (39.06)	818 (36.90)		
职业 ^②						10.922	0.027
农民	232 (1.64)	25 (1.41)	76 (2.32)	64 (1.69)	29 (1.31)		
非农民	13 945 (98.36)	1 754 (98.59)	3 198 (97.68)	3 717 (98.31)	2 188 (98.69)		
家庭年收入/元 ^②						32.403	<0.001
≤5万	5 408 (38.15)	633 (35.58)	1 339 (40.90)	1 542 (40.78)	935 (42.17)		
>5万	8 769 (61.85)	1 146 (64.42)	1 935 (59.10)	2 239 (59.22)	1 282 (57.83)		
医疗保险 ^②						27.342	<0.001
有	13 395 (94.48)	1 714 (96.35)	3 109 (94.96)	3 606 (95.37)	2 141 (96.57)		
无	782 (5.52)	65 (3.65)	165 (5.04)	175 (4.63)	76 (3.43)		
吸烟 ^②						106.147	<0.001
是	1 632 (11.51)	335 (18.83)	484 (14.78)	561 (14.84)	256 (11.55)		
否	12 545 (88.49)	1 444 (81.17)	2 790 (85.22)	3 220 (85.16)	1 961 (88.45)		
饮酒 ^②						169.582	<0.001
是	777 (5.48)	196 (11.02)	319 (9.74)	369 (9.76)	166 (7.49)		
否	13 400 (94.52)	1 583 (88.98)	2 955 (90.26)	3 412 (90.24)	2 051 (92.51)		

表 1 (续) Table 1 (continued)

项目	正常血压组	高血压发病年龄				H/ χ^2 值	P值
		<45岁组	45~<55岁组	55~<65岁组	≥65岁组		
糖尿病家族史 ^②						1.562	0.821
是	12 (0.08)	2 (0.11)	2 (0.06)	4 (0.11)	3 (0.14)		
否	14 165 (99.92)	1 777 (99.89)	3 272 (99.94)	3 777 (99.89)	2 214 (99.86)		
冠心病病史 ^②						117.643	<0.001
是	61 (0.43)	44 (2.47)	48 (1.47)	61 (1.61)	37 (1.67)		
否	14 116 (99.57)	1 735 (97.53)	3 226 (98.53)	3 720 (98.39)	2 180 (98.33)		
脑卒中病史 ^②						303.396	<0.001
是	173 (1.22)	106 (5.96)	157 (4.80)	137 (3.62)	113 (5.10)		
否	14 004 (98.78)	1 673 (94.04)	3 117 (95.20)	3 644 (96.38)	2 104 (94.90)		
服用降压药物 ^②						1 414.433	<0.001
是	—	1 403 (78.86)	2 432 (74.28)	2 197 (58.11)	653 (29.45)		
否	—	376 (21.14)	842 (25.72)	1 584 (41.89)	1 564 (70.55)		
服用降脂药物 ^②						192.861	<0.001
是	359 (2.53)	121 (6.80)	192 (5.86)	215 (5.69)	131 (5.91)		
否	13 818 (97.47)	1 658 (93.20)	3 082 (94.14)	3 566 (94.31)	2 086 (94.09)		
高血压控制 ^②						274.291	<0.001
是	—	656 (36.87)	1 200 (36.65)	1 261 (33.35)	385 (17.37)		
否	—	1 123 (63.13)	2 074 (63.35)	2 520 (66.65)	1 832 (82.63)		
糖尿病患病 ^②						740.678	<0.001
否	10 153 (71.62)	1 008 (56.66)	1 790 (54.67)	2 090 (55.28)	1 282 (57.83)		
糖尿病前期	2 896 (20.43)	500 (28.11)	943 (28.80)	1 117 (29.54)	600 (27.06)		
糖尿病	1 128 (7.96)	271 (15.23)	541 (16.52)	574 (15.18)	335 (15.11)		
BMI/ (kg/m ²) ^①	23.45 (2.91)	25.76 (3.39)	25.48 (3.22)	24.82 (3.14)	24.65 (3.06)	528.711	<0.001
腰围/cm ^①	81.81 (8.70)	87.63 (9.41)	87.01 (9.07)	85.82 (8.83)	85.98 (8.65)	456.164	<0.001
TC/ (mmol/L) ^①	4.40 (1.34)	4.40 (1.50)	4.46 (1.48)	4.58 (1.44)	4.44 (1.42)	18.909	<0.001
HDL-C/ (mmol/L) ^①	1.32 (0.52)	1.22 (0.46)	1.23 (0.48)	1.26 (0.48)	1.27 (0.50)	60.676	<0.001

注：①采用 $M(Q_n)$ 描述，组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验；②采用 $n(%)$ 描述，组间比较采用 χ^2 检验。

2.3 高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的关联分析

分别以糖尿病前期、糖尿病患病为因变量 (0=否, 1=是), 以血压分组为自变量, 建立 logistic 回归模型。单因素 logistic 回归分析 (模型 1) 结果显示, 高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病存在统计学关联 (均 $P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析 (模型 2) 结果显示, 调整年龄、性别、婚姻状况、文化程度、职业、家庭年收入、医疗保险、吸烟、饮酒、糖尿病家族史、冠心病病史、脑卒中病史、服用降压药物、服用降脂药物、高血压控制、BMI、腰围、TC 和 HDL-C 变量后, 与正常血压组比较, 高血压发病年龄 <45 岁、45~<55 岁和 55~<65 岁组糖尿病前期风险较高, 高血压发病年龄 <45 岁、45~<55 岁、55~<65 岁和 ≥65 岁组糖尿病风险较高。剔除新确诊高血压患者进行敏感性分析 (模型 3), 结果显示, 高血压发病年龄与糖尿病前期的关联无统计学意义 (均 $P>0.05$), 与糖尿病仍存在统计学关联 (均 $P<$

0.05)。见表 2。

3 讨论

本研究利用长宁区和宝山区国家心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目数据, 分析高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的关联, 侧重于高血压不同发病年龄对疾病的影响。结果显示, 与正常血压组比较, 高血压发病年龄 <45 岁、45~<55 岁和 55~<65 岁组糖尿病前期风险、糖尿病风险较高; 高血压发病年龄 <45 岁患者 ($OR=2.302$) 的糖尿病风险高于 ≥65 岁患者 ($OR=1.315$)。提示在日常的血压管理时应注重患者的血糖监测, 特别是针对高血压发病年龄较早的人群。SUVILA 等^[9]发现, 相比正常血压, 自报高血压发病年龄 <35 岁与左心室肥厚、左心室舒张功能障碍、冠状动脉钙化和蛋白尿相关, 而高血压发病年龄 ≥45 岁仅与左心室舒张功能障碍相关。另一项研究也表明, 随着高血压发病年龄的降低, 心脑血管

表 2 高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病关联的 logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis of the associations of hypertension onset age with prediabetes and diabetes

因变量	血压分组	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
糖尿病前期	正常血压组	1.000		1.000		1.000	
	高血压发病年龄<45岁组	1.739 (1.549~1.950)	<0.001	1.345 (1.164~1.553)	<0.001	1.241 (0.971~1.577)	0.081
	高血压发病年龄45~<55岁组	1.847 (1.689~2.018)	<0.001	1.365 (1.212~1.536)	<0.001	1.252 (0.992~1.574)	0.056
	高血压发病年龄55~<65岁组	1.874 (1.723~2.036)	<0.001	1.376 (1.239~1.527)	<0.001	1.178 (0.933~1.480)	0.165
	高血压发病年龄≥65岁组	1.641 (1.476~1.822)	<0.001	1.112 (0.988~1.249)	0.077	1.045 (0.795~1.367)	0.750
糖尿病	正常血压组	1.000		1.000		1.000	
	高血压发病年龄<45岁组	2.420 (2.085~2.801)	<0.001	2.302 (1.906~2.775)	<0.001	2.082 (1.542~2.788)	<0.001
	高血压发病年龄45~<55岁组	2.720 (2.426~3.048)	<0.001	2.349 (2.016~2.734)	<0.001	2.207 (1.666~2.900)	<0.001
	高血压发病年龄55~<65岁组	2.472 (2.211~2.761)	<0.001	1.909 (1.667~2.184)	<0.001	1.615 (1.215~2.128)	0.001
	高血压发病年龄≥65岁组	2.352 (2.053~2.690)	<0.001	1.315 (1.131~1.526)	<0.001	1.385 (0.988~1.925)	0.055

注：模型1未调整变量；模型2调整年龄、性别、婚姻状况、文化程度、职业、家庭年收入、医疗保险、吸烟、饮酒、糖尿病家族史、冠心病病史、脑卒中病史、服用降压药物、服用降脂药物、高血压控制、BMI、腰围、TC和HDL-C变量；模型3在模型2的基础上剔除新确诊高血压患者的敏感性分析结果。

管疾病患病风险升高^[5]。这两项研究均支持本研究的结果，表明发病年龄不同对其并发症患病风险的影响存在差异，需重点关注高血压发病年龄较早的人群，早期制定糖尿病防控个性化策略。

高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病存在统计学关联。病理学机制方面，高血压的主要特点是外周血管阻力增加及内皮功能障碍，糖尿病的主要特点是胰岛素抵抗和β细胞功能障碍，这些临床病理生理学特征可能以多种方式相互关联，其中最关键的是胰岛素抵抗^[10]。危险因素方面，高血压和糖尿病有共同的危险因素^[11]，如空气污染、缺乏体育锻炼和不良饮食习惯等^[12-13]，也在一定程度上解释了两者的关联。糖尿病风险随高血压发病年龄的延后而降低。高血压发病较早的人群糖尿病风险升高，可能与遗传因素有关，如OR4F6基因与原发性和糖尿病之间均存在显著相关^[14]；也可能与疾病病程有关，高血压患者发病年龄小，病程长，长时间暴露于高水平血压会导致机体长期处于慢性炎症状态，进而导致糖耐量受损和糖尿病风险升高^[11]。

本研究还发现高血压发病年龄与糖尿病前期的关联主要存在于新确诊高血压患者中，可能是血压和血糖的变化轨迹通常相互影响，伴随改变，而高血压和糖尿病所对应的血压和血糖升高的时间窗口期较短导致^[15-16]。这也可能因为新确诊高血压患者通常处于高血压早期阶段，对身体代谢产生影响，如胰岛素抵抗等^[17]，可能促使个体发生糖尿病前期；而自报高血压患者可能通过调整生活方式（如

饮食控制、体育锻炼等）改善代谢状态，从而降低糖尿病前期风险。此外，糖尿病前期是一个相对不太稳定的生理状态，有可能转归为正常血糖或发展为糖尿病^[18]。

本研究也存在局限性。本研究为横断面研究，无法直接推断高血压发病年龄与糖尿病前期、糖尿病的因果关系；饮食和体育锻炼等变量未纳入分析；研究对象是长宁区 and 宝山区居民，研究结果的外推性受限。

参考文献

- [1] SUN H, SAEEDI P, KARURANGA S, et al. IDF diabetes atlas: global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 [J/OL]. Diabetes Res Clin Pract, 2022 [2024-10-12]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34879977>. DOI: 10.1016/j.diabres.2021.109119.
- [2] 龚海英, 邢瑞婷, 刘晓芬, 等. 房山区居民糖尿病患病率、知晓率、治疗率和控制率分析 [J]. 预防医学, 2024, 36 (7): 616-621.
- [3] 李尉键, 方伟, 蔡泽锋, 等. 高血压人群脉压与新发糖尿病的关系探讨 [J]. 中华心血管病杂志, 2021, 49 (7): 673-679.
- [4] 沈妙言, 张岚, 祝淑珍, 等. 不同血压水平与糖尿病前期的关联性 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43 (12): 1939-1944.
- [5] WANG C, YUAN Y, ZHENG M Y, et al. Association of age of onset of hypertension with cardiovascular diseases and mortality [J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 75 (23): 2921-2930.
- [6] 中国老年医学学会高血压分会, 北京高血压防治协会, 国家老年疾病临床医学研究中心 (中国人民解放军总医院, 首都医科大学宣武医院). 中国老年高血压管理指南 2023 [J]. 中华高血压杂志, 2023, 31 (6): 508-538.

- 脏病及慢性非传染性呼吸系统疾病的关联性研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2023, 31 (12): 881-886.
- [6] HOPWOOD M. Anxiety symptoms in patients with major depressive disorder: commentary on prevalence and clinical implications [J]. *Neurol Ther*, 2023, 12 (Suppl.1): 5-12.
- [7] 金涛, 陈树林, 沈毅, 等. 病人健康问卷抑郁量表在社区老年人中应用的信度与效度研究 [J]. 浙江预防医学, 2011, 23 (6): 27-29, 33.
- [8] 蔡丞俊. 广泛性焦虑障碍量表在基层医疗中应用的信度和效度 [D]. 上海: 复旦大学, 2015.
- [9] 王萌, 陶芳标, 伍晓艳. 儿童青少年焦虑抑郁共病研究进展 [J]. 中华预防医学杂志, 2022, 56 (7): 1011-1016.
- [10] SHEN C, ROLLS E T, CHENG W, et al. Associations of social isolation and loneliness with later dementia [J]. *Neurology*, 2022, 99 (2): 164-175.
- [11] NING X J, LIV J, GUO Y, et al. Association of sleep duration with weight gain and general and central obesity risk in Chinese adults: a prospective study [J]. *Obesity*, 2020, 28 (2): 468-474.
- [12] LUDVIGSSON M, MILBERG A, MARCUSSON J, et al. Normal aging or depression? A qualitative study on the differences between subsyndromal depression and depression in very old people [J]. *Gerontologist*, 2015, 55 (5): 760-769.
- [13] LIU Y X, XU Y L, YANG X Y, et al. The prevalence of anxiety and its key influencing factors among the elderly in China [J]. *Front Psychiatry*, 2023, 14: 1-11.
- [14] TANG X, QI S G, ZHANG H, et al. Prevalence of depressive symptoms and its related factors among China's older adults in 2016 [J]. *J Affect Disord*, 2021, 292: 95-101.
- [15] 吴绍峰, 王素珍, 朱秀媛, 等. 农村老年慢性病患者抑郁症状的影响因素研究 [J]. 预防医学, 2023, 35 (4): 277-281.
- [16] 赵苑如. 我国城乡老年人抑郁状况差异性研究 [D]. 北京: 北方工业大学, 2023.
- [17] 徐京朝, 李晓智. 中国老年人体育锻炼行为特征 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 41 (3): 649-654.
- [18] HOU Z X, CHEN Y, SUN Y R, et al. Sleep duration and insomnia with comorbid depression and anxiety symptoms in Chinese adults: a cross-sectional study [J]. *Nat Sci Sleep*, 2023, 15: 1079-1091.
- [19] 张文丽, 张丽, 胡在方, 等. 北京市某区制造业工人抑郁、焦虑症状调查 [J]. 预防医学, 2024, 36 (9): 796-800.
- [20] IRWIN M R, OPP M R. Sleep health: reciprocal regulation of sleep and innate immunity [J]. *Neuropsychopharmacology*, 2017, 42 (1): 129-155.
- [21] KANBAY, M, TANRIOVER C, COPUR S, et al. Social isolation and loneliness: undervalued risk factors for disease states and mortality [J/OL]. *Eur J Clin Invest*, 2023, 53 (10) [2024-09-01]. <https://doi.org/10.1111/eci.14032>.
- [22] 王怀昭, 乔婷婷, 范艳存. 老年人日常生活活动能力、自评健康状况在慢性病影响抑郁症状中的效应研究 [J]. 预防医学, 2023, 35 (7): 574-577.
- 收稿日期: 2024-06-12 修回日期: 2024-09-01 本文编辑: 徐亚慧

(上接第925页)

- [7] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟 (中国), 中华医学会心血管病学分会, 等. 中国高血压防治指南 (2018 年修订版) [J]. 中国心血管杂志, 2019, 24 (1): 24-56.
- [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]. 国际内分泌代谢杂志, 2021, 41 (5): 482-548.
- [9] SUVILA K, MCCABE E L, LIMA J, et al. Self-reported age of hypertension onset and hypertension-mediated organ damage in middle-aged individuals [J]. *Am J Hypertens*, 2020, 33 (7): 644-651.
- [10] FERRANNINI E, CUSHMAN W C. Diabetes and hypertension: the bad companions [J]. *Lancet*, 2012, 380 (9841): 601-610.
- [11] WU Y T, SONG L, LIU X X, et al. Time-cumulated blood pressure exposure and incident impairment of glucose tolerance and diabetes mellitus [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017, 17 (1): 1-10.
- [12] 张洁, 费方荣, 胡如英, 等. 浙江省慢性病主要危险因素的归因疾病负担研究 [J]. 预防医学, 2022, 34 (6): 541-546.
- [13] 金丹, 张开月, 王静. 家庭固体燃料使用与糖尿病、高血压风险的研究进展 [J]. 预防医学, 2024, 36 (8): 679-682.
- [14] YAMADA Y, KATO K, OGURI M, et al. Identification of four genes as novel susceptibility loci for early-onset type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome, or hyperuricemia [J]. *Biomed Rep*, 2018, 9 (1): 21-36.
- [15] 李翔, 严同, 许樟荣. 糖尿病和高血压 [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13 (7): 740-745.
- [16] TSIMIHODIMOS V, GONZALEZ-VILLALPANDO C, MEIGS J B, et al. Hypertension and diabetes mellitus: coprediction and time trajectories [J]. *Hypertension*, 2018, 71 (3): 422-428.
- [17] FAERCH K, WITTE D R, TABAK A G, et al. Trajectories of cardiometabolic risk factors before diagnosis of three subtypes of type 2 diabetes: a post-hoc analysis of the longitudinal Whitehall II cohort study [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2013, 1 (1): 43-51.
- [18] TABAK A G, HERDER C, RATHMANN W, et al. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development [J]. *Lancet*, 2012, 379 (9833): 2279-2290.
- 收稿日期: 2024-05-06 修回日期: 2024-10-12 本文编辑: 徐亚慧