· 流行病学研究 ·

陕西省不同亚型心血管疾病高危人群检出情况及其影响因素分析

郭凯明，胡志平，刘蓉，飒日娜，邱琳

陕西省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所，西安 710054
通信作者：邱琳，E-mail：360420227@qq.com

【摘　要】目的 了解陕西省不同亚型心血管疾病（CVD）高危人群检出情况及其影响因素，为 CVD 的预防控制提供科学依据。**方法** 于 2015 年 12 月—2022 年 12 月采用便利抽样方法在陕西省宝鸡市（凤翔县、金台区、眉县），汉中市（城固县、汉台区），商洛市（商州区、镇安县），渭南市（澄城县、潼关县、蒲城县）和咸阳市（三原县、泾阳县）5 个地市 12 个项目点招募 168 742 名≥35 岁常住居民进行问卷调查、体格检查和实验室检测，计算陕西省不同亚型 CVD 高危人群的检出率，并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析不同亚型 CVD 高危人群检出情况的影响因素。**结果** 陕西省最终纳入分析的 168 379 名≥35 岁常住居民中，检出 CVD 高危人群 60 197 人，CVD 高危人群检出率为 35.75%；其中 CVD 史型、高血压型、糖尿病型、血脂异常型、重度吸烟型和世界卫生组织（WHO）评估风险型高危人群分别检出 8 611、27 047、28 995、6 632、3 310 和 5 737 人，高危人群检出率分别为 5.11%、16.06%、17.22%、3.94%、1.97% 和 3.41%。多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，年龄≥45 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、体质指数（BMI）超标但腰围（WC）正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、CVD 家族史、高胆固醇血症家族史是 CVD 高危人群检出的危险因素，女性、中等和高社会经济地位（SES）是 CVD 高危人群检出的保护因素；年龄≥45 岁、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、CVD 家族史、癌症家族史是 CVD 史型高危人群检出的危险因素，女性、吸烟、饮酒和有高胆固醇血症家族史是 CVD 史型高危人群检出的保护因素；女性、年龄≥45 岁、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压病家族史、高胆固醇血症家族史是高血压型高危人群检出的危险因素，高 SES、吸烟和有糖尿病家族史是高血压型高危人群检出的保护因素；年龄≥45 岁、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史是糖尿病型高危人群检出的危险因素，女性、中和高 SES 和吸烟是糖尿病型高危人群检出的保护因素；年龄≥55 岁、吸烟、睡眠打鼾、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、高胆固醇血症家族史是血脂异常型高危人群检出的危险因素，女性、中等和高 SES、饮酒和有 CVD 家族史是血脂异常型高危人群检出的保护因素；年龄 45 ~ 64 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有糖尿病家族史是重度吸烟型高危人群检出的危险因素，女性和高 SES 是重度吸烟型高危人群检出的保护因素；女性、年龄≥45 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、高胆固醇血症家族史是 WHO 评估风险型高危人群检出的危险因素，高 SES 是 WHO 评估风险型高危人群检出的保护因素。**结论** 陕西省 CVD 高危人群检出率较高，高血压型和糖尿病型是主要的亚型；性别、年龄、SES、吸烟情况、饮酒情况、睡眠打鼾情况、疲劳和困倦情况、BMI 和 WC 状态以及有无高血压家族史、糖尿病家族史、CVD 家族史、高胆固醇血症家族史、癌症家族史是该地区 CVD 高危人群检出的主要影响因素。

【关键词】 心血管疾病（CVD）；亚型；高危人群；检出情况；影响因素；陕西省

The detection rate of high-risk groups for different subtypes of cardiovascular diseases and its influencing factors in Shaanxi province

GUO Kaiming, HU Zhiping, LIU Rong, SARINA, QIU Lin (*Institute for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention, Shanxi Center for Disease Control and Prevention, Xi'an*, 710054, *China*)
Corresponding author: QIU Lin, E-mail: 360420227@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the detection rate of different subtypes of cardiovascular disease (CVD) high-risk populations in Shaanxi province and their influencing factors, so as to provide a scientific basis for the prevention and

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1144622
基金项目：陕西省重点研发计划项目（2024SF-YBXM-023）
第一作者：郭凯明（1996—），初级，硕士，研究方向：慢性病流行病学。
收稿日期：2024-04-04　修回日期：2024-08-31　录用日期：2024-11-21
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

control of CVD. **Methods** From December 2015 to December 2022, a convenience sampling method was used to recruit 168 742 permanent residents aged ≥35 years from 12 project sites in 5 cities of Shaanxi province: Baoji city (Fengxiang county, Jintai district, Mei county), Hanzhong city (Chenggu county, Hantai district), Shangluo city (Shangzhou district, Zhen'an county), Weinan city (Chengcheng county, Tongguan county, Pucheng county), and Xianyang city (Sanyuan county, Jingyang county). Questionnaires, physical examinations, and laboratory tests were conducted. The detection rates of different subtypes of CVD high-risk populations in Shaanxi province were calculated, and a multifactorial unconditional logistic regression model was used to analyze the influencing factors of the detection of different subtypes of CVD high-risk populations. **Results** Among the 168 379 permanent residents aged ≥35 years finally included in the analysis in Shaanxi province, 60 197 were identified as high-risk for CVD, with a detection rate of 35.75%. Among them, 8 611, 27 047, 28 995, 6 632, 3 310, and 5 737 individuals were identified as having a history of CVD, hypertension, diabetes, dyslipidemia, heavy smoking, and World Health Organization (WHO) assessed risk, respectively, with detection rates of 5.11%, 16.06%, 17.22%, 3.94%, 1.97%, and 3.41%, respectively. Multifactorial unconditional logistic regression analysis showed that age ≥45 years, smoking, alcohol consumption, snoring, daytime fatigue or sleepiness, overweight with normal waist circumference (WC), normal body mass index (BMI) with high WC, both high BMI and WC, and a family history of hypertension, diabetes, CVD, and hypercholesterolemia were risk factors for the detection of high-risk CVD populations, while female sex and middle and high socioeconomic status (SES) were protective factors. Age ≥45 years, snoring, fatigue and sleepiness, overweight with normal WC, normal BMI with high WC, both high BMI and WC, and a family history of hypertension, diabetes, CVD, and cancer were risk factors for the detection of high-risk CVD history populations, while female sex, smoking, alcohol consumption, and a family history of hypercholesterolemia were protective factors. Female sex, age ≥45 years, alcohol consumption, snoring, fatigue and sleepiness, overweight with normal WC, normal BMI with high WC, both high BMI and WC, and a family history of hypertension and hypercholesterolemia were risk factors for the detection of high-risk hypertension populations, while high SES, smoking, and a family history of diabetes were protective factors. Age ≥45 years, sleep snoring, fatigue and drowsiness, excessive BMI with normal WC, normal BMI with excessive WC, both excessive BMI and WC, family history of hypertension, family history of diabetes were risk factors for the diabetes subtype, and female, moderate and high SES and smoking were protective factors. Age ≥55 years, smoking, sleep snoring, excessive BMI with normal WC, normal BMI with excessive WC, both BMI and WC, family history of hypertension, family history of diabetes, and family history of hypercholesterolemia were risk factors for dyslipidemia subtype, and female, moderate and high SES, alcohol consumption, and family history of CVD were protective factors. Age 45 to 64 years, smoking, alcohol consumption, sleep snoring, fatigue and sleepiness, excessive BMI but normal WC, normal BMI but excessive WC, both BMI and WC and family history of diabetes were risk factors for heavy smoking subtype, and female and high SES were protective factors. Women, age ≥45 years, smoking, alcohol consumption, sleep snoring, fatigue and sleepiness, excessive BMI with normal WC, normal BMI with excessive WC, both BMI and WC with excessive BMI, and family history of hypertension, family history of diabetes, and family history of hypercholesterolemia were risk factors for WHO risk assessment subtype, and high SES was a protective factor. **Conclusions** In Shaanxi province, the detection rate of CVD in high-risk groups was high, and hypertension and diabetes were the main CVD high risk subtypes. Gender, age, SES, smoking status, alcohol consumption status, sleep snoring status, fatigue and sleepiness status, BMI and WC status, and family history of hypertension, diabetes, CVD, hypercholesterolemia, and cancer were the main influencing factors for the detection rate of CVD in high-risk groups in this area.

【Keywords】 cardiovascular disease (CVD); subtype; high-risk population; detection; influencing factors; Shaanxi province

据报道，2020 年中国城乡居民近一半人死于心血管疾病（cardiovascular disease，CVD），由其引起的疾病负担日趋严重，仍是我国居民的首要死因[1]；2021 年全球疾病负担预测分析，到 2050 年导致伤残调整寿命年的前 2 位原因为缺血性心脏病和脑卒中[2]。既往研究表明，我国西部地区部分 CVD 危险因素控制水平低于东部经济发达地区[3]，西北地区 CVD 高危风险概率约 1/17，但 CVD 高危人群的用药比例却<4%[4]。针对 CVD 高危人群进行可改变危险因素的早期有效干预是 CVD 防治的重要措施，但目前关于 CVD 高危人群危险因素的研究中却较少考虑不同亚型 CVD 高危人群危险因素的差异。因此，本研究于 2015 年 12 月—2022 年 12 月采用便利抽样方法在陕西省宝鸡市（凤翔县、金台区、眉县），汉中市（城固县、汉台区），商洛市（商州区、镇安县），渭南市（澄城县、潼关县、蒲城县）和咸阳市（三原县、泾阳县）5 个地市 12 个项目点招募 168 742 名≥35 岁常住居民进行问卷调查、体格检查和实验室检测，计算陕西省不同亚型 CVD 高危人群的检出率，并应用多因素非条件 logistic 回归模型分析不同亚型 CVD 高危人群检出情况的影响因素，旨在了解陕西省不同亚型 CVD 高危人群的检出情况及其影响因素，为 CVD 的预防控制提供科学依据。结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2015 年 12 月—2022 年 12 月采用便利抽样方法在陕西省宝鸡市(凤翔县、金台区、眉县),汉中市(城固县、汉台区),商洛市(商州区、镇安县),渭南市(澄城县、潼关县、蒲城县)和咸阳市(三原县、泾阳县)5 个地市 12 个项目点招募 168 742 名≥35 岁且过去 1 年在当地居住≥6 个月的常住居民作为调查对象进行问卷调查、体格检查和实验室检测。本研究经中国医学科学院阜外医院伦理委员会审查批准(批号:2014–574),且所有调查对象均签署了知情同意书。最终本研究纳入其中 168 379 名数据无缺失的调查对象进行分析。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用国家心血管中心统一设计的调查问卷,由经过统一培训且考核合格的调查员进行面访调查。内容包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、有无医疗保险、吸烟情况、饮酒情况、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、CVD 病史、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无高胆固醇血症家族史和有无癌症家族史等。其中,吸烟指目前吸烟且过去 1 年内平均吸烟数≥1 支/天[5];饮酒指目前饮酒且在过去 1 年内饮酒≥2 次/周[5]。根据文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、有无医疗保险构建复合指标社会经济地位(socioeconomic status,SES),参考相关文献[6–7],将文化程度小学及以下/不详、初中、高中/中专和大专及以上分别计 0、1、2 和 3 分,婚姻状况非在婚和在婚分别计 0 和 1 分,职业为失业/家务/不详、退休、技术工人和管理/专业人员分别计 0、1、2 和 3 分,家庭年均收入不详、<10 000、10 000～50 000 和>50 000 元分别计 0、1、2 和 3 分,居住在农村和城市分别计 0 和 1 分,无和有医疗保险分别计 0 和 1 分,将以上 6 个指标得分相加,总分为 0～12 分,SES 低、中等、高水平分别为 0～4、5～8 和 9～12 分。

1.2.2 体格检查 由经过统一培训的体检人员进行身高、体重、腰围(Waist Circumference,WC)和血压,并计算体质量指数(Body Mass Index,BMI)=体重(kg)/[身高(m)]^2。其中,血压测量采用 HEM–7430 型欧姆龙电子血压计(日本欧姆龙公司),要求调查对象者静坐休息 5 min 后测量右上臂血压 2 次,每次间隔 1 min,若 2 次收缩压差值>10 mmHg(1 mmHg=0.133 3 kPa)则测量第 3 次,取后 2 次血压平均值作为最终血压。BMI≥24.0 代表超重肥胖,定义为 BMI 超标;WC 男性≥90 cm、女性≥85 cm 代表中心性肥胖,定义为 WC 超标[8]。

1.2.3 实验室检测 采集调查对象空腹≥8 h 指尖血,采用百捷 PD–G001 血糖仪(中国百捷公司)现场进行空腹血糖检测,并采用 Cardiocheck PA 仪器(美国卡迪克公司)现场进行低密度脂蛋白胆固醇和高密度脂蛋白胆固醇检测。

1.3 CVD 高危人群定义 CVD 高危人群指符合以下 6 项中任意 1 项者[9–12]:(1)CVD 史型:有心肌梗死病史、接受经皮冠状动脉介入治疗、接受冠状动脉搭桥手术、脑卒中(缺血性脑卒中或出血性脑卒中)中任一疾病史;(2)高血压型:收缩压≥160 mmHg 或舒张压≥100 mmHg;(3)糖尿病型:年龄≥40 岁且空腹血糖≥7.0 mmol/L 或自报服用降血糖药物或有糖尿病病史;(4)血脂异常型:低密度脂蛋白胆固醇≥4.14 mmol/L(160 mg/dL)或高密度脂蛋白胆固醇<0.78 mmol/L(30 mg/dL);(5)重度吸烟型:吸烟≥30 支/天;(6)世界卫生组织(World Health Organization,WHO)评估风险型:根据 2008 年 WHO《心血管风险评估和管理指南》[13]的风险评估预测图进行评估,10 年 CVD 患病风险≥20%。

1.4 统计分析 应用 SPSS 25.0 统计软件进行一般描述分析、χ^2 检验、Fisher 确切概率法检验和多因素非条件 logistic 回归分析,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般情况 陕西省最终纳入分析的 168 379 名≥35 岁常住居民中,男性 68 943 人(40.95%),女性 99 436 人(59.05%);年龄 35～76 岁,平均年龄(56.65±9.67)岁,其中 35～44 岁 20 648 人(12.26%),45～54 岁 49 811 人(29.58%),55～64 岁 57 158 人(33.95%),≥65 岁 40 762 人(24.21%);文化程度小学及以下 60 674 人(36.03%),初中 67 967 人(40.37%),高中/中专 26 824 人(15.93%),大专及以上 12 755 人(7.58%),不详 159 人(0.09%);婚姻状况非在婚 11 247 人(6.68%),在婚 157 132 人(93.32%);职业为技术工人 129 341 人(76.82%),管理/专业人员 10 958 人(6.51%),退休人员 17 889 人(10.62%),失业/家务/不详 10 191 人(6.05%);家庭年均收入<10 000 元 45 264 人(26.88%),10 000～50 000 元 90 347 人(53.66%),>50 000 元 15 020 人(8.92%),不详 17 748 人(10.54%);居住在农村 121 410 人(72.11%),城市 46 969 人(27.89%);无医疗保险 705 人(0.42%),有医疗保险 167 674 人(99.58%);低 SES 者 11 707 人(6.95%),中等 SES 者 134 424 人(9.83%),高 SES 者 22 248 人(13.21%);不吸烟 131 174 人(77.90%),吸烟 37 205 人(22.10%);不饮酒 162 017 人(96.22%),饮酒 6 362 人(3.78%);不睡眠打鼾 57 829 人(34.34%),睡眠打鼾 47 803

人（28.39%），不详 62 747 人（37.27%）；不疲劳和困倦 69 916 人（41.52%），疲劳和困倦 40 923 人（24.30%），不详 57 540 人（34.17%）；BMI 和 WC 均正常 68 335 人（40.58%），BMI 超标但 WC 正常 37 871 人（22.49%），BMI 正常但 WC 超标 9 727 人（5.78%），BMI 和 WC 均超标 52 446 人（31.15%）；无高血压家族史 161 454 人（95.89%），有高血压家族史 6 925 人（4.11%）；无糖尿病家族史 167 073 人（99.22%），有糖尿病家族史 1 306 人（0.78%）；无 CVD 家族史 165 481 人（98.28%），有 CVD 家族史 2 898 人（1.72%）；无高胆固醇血症家族史 168 238 人（99.92%），有高胆固醇血症家族史 141 人（0.08%）；无癌症史 167 349 人（99.39%），有癌症家族史 1 030 人（0.61%）。

2.2　陕西省CVD高危人群及其亚型检出情况（表1、2）　陕西省最终纳入分析的 168 379 名≥35 岁常住居民中，检出 CVD 高危人群 60 197 人，CVD 高危人群检出率为 35.75%；其中 CVD 史型、高血压型、糖尿病型、血脂异常型、重度吸烟型和 WHO 评估风险型高危人群分别检出 8 611、27 047、28 995、6 632、3 310 和 5 737 人，高危人群检出率分别为 5.11%、16.06%、17.22%、3.94%、1.97% 和 3.41%。陕西省不同特征≥35 岁常住居民比较，不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、SES、吸烟情况、饮酒情况、BMI 和 WC 状态及有无医疗保险、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无高胆固醇血症家族史居民 CVD 高危人群检出率不同；不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、SES、吸烟情况、饮酒情况、BMI 和 WC 状态及有无医疗保险、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无癌症家族史居民 CVD 史型高危人群检出率不同，不同年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、SES、吸烟情况、饮酒情况、BMI 和 WC 状态及有无医疗保险、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无高胆固醇血症家族史居民高血压型 CVD 高危人群检出率不同；不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、SES、吸烟情况、BMI 和 WC 状态及是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无癌症家族史居民糖尿病型 CVD 高危人群检出率不同；不同性别、年龄、文化程度、职业、家庭年均收入、SES、吸烟情况、BMI 和 WC 状态及有无医疗保险、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无高胆固醇血症家族史、癌症家族史居民血脂异常型 CVD 高危人群检出率不同；不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、SES、吸烟情况、饮酒情况、BMI 和 WC 状态及是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦居民重度吸烟型 CVD 高危人群检出率不同；不同性别、年龄、文化程度、婚姻状况、职业、家庭年均收入、居住地、SES、吸烟情况、饮酒情况、BMI 和 WC 状态及是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史居民 CVD 高危人群检出率不同，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$）。

表 1　陕西省不同特征居民 CVD 高危人群检出情况比较

Table 1　Comparison of the detection rates of high-risk groups for CVD among residents with different characteristics by sex, age, education level, marital status, occupation, Annual household income, rural/urban residence, medical insurance, SES、smoking, alcohol consumption, snoring, daytime fatigue or sleepiness, BMI and WC status , family history of hypertension, family history of diabetes, family history of CVD, family history of diabetes, family history of hypercholesterolemia, family history of cancer in Shaanxi province

特征	分类	调查人数	高危人群检出人数	高危人群检出率/%	χ^2值	P值
性别	男性	68 943	26 787	38.85	489.36	<0.001
	女性	99 436	33 410	33.60		
年龄/岁	35～44	20 648	3 459	16.75	7 002.59	<0.001
	45～54	49 811	14 459	29.03		
	55～64	57 158	23 152	40.51		
	≥65	40 762	19 127	46.92		
文化程度	小学及以下	60 674	24 433	40.27	1 159.54	<0.001
	初中	67 967	23 710	34.88		
	高中/中专	26 824	8 510	31.73		
	大专及以上	12 755	3 473	27.23		
	不详	159	71	44.65		

续表 1
Table 1 Continued

特征	分类	调查人数	高危人群检出人数	高危人群检出率/%	χ^2值	*P*值
婚姻状况	非在婚	11 247	4 648	41.33	163.12	<0.001
	在婚	157 132	55 549	35.35		
职业	技术工人	129 341	46 395	35.87	420.59	<0.001
	管理/专业人员	10 958	3 010	27.47		
	退休人员	17 889	6 958	38.90		
	失业/家务/不详	10 191	3 834	37.62		
家庭年均收入/元	<10 000	45 264	18 215	40.24	738.18	<0.001
	10 000～50 000	90 347	31 169	34.50		
	>50 000	15 020	4 391	29.23		
	不详	17 748	6 422	36.18		
居住地	农村	121 410	44 981	37.05	319.22	<0.001
	城市	46 969	15 216	32.40		
有无医疗保险	无	705	221	31.35	5.98	0.014
	有	167 674	59 976	35.77		
SES	低	11 707	4 893	41.80	1 045.61	<0.001
	中等	134 424	49 376	36.73		
	高	22 248	5 928	26.65		
吸烟情况	不吸烟	131 174	45 519	34.70	284.76	<0.001
	吸烟	37 205	14 678	39.45		
饮酒情况	不饮酒	162 017	57 383	35.42	207.02	<0.001
	饮酒	6 362	2 814	44.23		
睡眠打鼾	否	57 829	19 016	32.88	1 122.54	<0.001
	是	47 803	20 050	41.94		
	不详	62 747	21 131	33.68		
疲劳和困倦	否	69 916	23 971	34.29	869.26	<0.001
	是	40 923	17 096	41.78		
	不详	57 540	19 130	33.25		
BMI和WC状态	BMI和WC均正常	68 335	18 943	27.72	4 503.09	<0.001
	BMI超标但WC正常	37 871	13 386	35.35		
	BMI正常但WC超标	9 727	3 543	36.42		
	BMI和WC均超标	52 446	24 325	46.38		
高血压家族史	无	161 454	56 817	35.19	536.10	<0.001
	有	6 925	3 380	48.81		
糖尿病家族史	无	167 073	59 516	35.62	153.99	<0.001
	有	1 306	681	52.14		
CVD家族史	无	165 481	58 984	35.64	47.86	<0.001
	有	2 898	1 213	41.86		
高胆固醇血症家族史	无	168 238	60 115	35.73	30.84	<0.001
	有	141	82	58.16		
癌症家族史	无	167 349	59 817	35.74	0.59	0.443
	有	1 030	380	36.89		

表 2 陕西省不同特征居民各 CVD 亚型高危人群检出情况比较

Table 2 Comparison of the detection rates of high-risk groups for various CVD subtypes among residents with different characteristics in Shaanxi province

特征	分类	调查人数	CVD史型高危人群		高血压型高危人群		糖尿病型高危人群		血脂异常型高危人群		重度吸烟型高危人群		WHO评估风险型高危人群	
			检出人数	检出率/%	检出人数	检出率/%	检出人数	检出率/%	检出人数	检出率/%	检出人数	检出率/%	检出人数	检出率/%
性别	男性	68 943	4 429	6.42	10 995	15.95	11 708	16.98	3 193	4.63	3 305	4.79	2 682	3.89
	女性	99 436	4 182	4.21 a	16 052	16.14	17 287	17.39 a	3 439	3.46 a	5	0.01 a	3 055	3.07 a
年龄/岁	35～44	20 648	256	1.24	1 452	7.03	1 318	6.38	682	3.30	252	1.22	49	0.24
	45～54	49 811	1 286	2.58	6 089	12.22	6 907	13.87	1 822	3.66	1 204	2.42	464	0.93
	55～64	57 158	3 490	6.11	10 194	17.83	11 465	20.06	2 418	4.23	1 305	2.28	2 050	3.59
	≥65	40 762	3 579	8.78 a	9 312	22.84 a	9 305	22.83 a	1 710	4.20 a	549	1.35 a	3 174	7.79 a
文化程度	小学及以下	60 674	3 834	6.32	11 430	18.84	11 926	19.66	2 459	4.05	963	1.59	2 782	4.59
	初中	67 967	3 138	4.62	10 427	15.34	11 541	16.98	2 497	3.67	1 553	2.28	2 016	2.97
	高中/中专	26 824	1 166	4.35	3 662	13.65	4 016	14.97	1 091	4.07	570	2.12	738	2.75
	大专及以上	12 755	465	3.65	1 498	11.74	1 474	11.56	582	4.56	219	1.72	196	1.54
	不详	159	8	5.03 a	30	18.87 a	38	23.90 a	3	1.89 a	5	3.14 a	5	3.14 a
婚姻状况	非在婚	11 247	667	5.93	2 275	20.23	2 274	20.22	449	3.99	174	1.55	603	5.36
	在婚	157 132	7 944	5.06 a	24 772	15.77 a	26 721	17.01 a	6 183	3.93	3 136	2.00 a	5 134	3.27 a
职业	技术工人	129 341	6 496	5.02	20 704	16.01	22 465	17.37	5 026	3.89	2 696	2.08	4 129	3.19
	管理/专业人员	10 958	389	3.55	1 332	12.16	1 253	11.43	461	4.21	207	1.89	141	1.29
	退休人员	17 889	1 243	6.95	3 129	17.49	3 295	18.42	791	4.42	298	1.67	970	5.42
	失业/家务/不详	10 191	483	4.74 a	1 882	18.47 a	1 982	19.45 a	354	3.47 a	109	1.07 a	497	4.88 a
家庭年均收入/元	<10 000	45 264	3 096	6.84	7 411	16.37	9 742	21.52	1 848	4.08	779	1.72	1 706	3.77
	10 000～50 000	90 347	4 421	4.89	14 615	16.18	14 075	15.58	3 453	3.82	1 894	2.10	3 009	3.33
	>50 000	15 020	580	3.86	2 002	13.33	1 982	13.20	580	3.86	280	1.86	356	2.37
	不详	17 748	514	2.90 a	3 019	17.01 a	3 196	18.01 a	751	4.23 a	357	2.01 a	666	3.75 a
居住地	农村	121 410	6 892	5.68	19 763	16.28	22 143	18.24	4 784	3.94	2 381	1.96	4 006	3.30
	城市	46 969	1 719	3.66 a	7 284	15.51 a	6 852	14.59 a	1 848	3.93	929	1.98	1 731	3.69 a
有无医疗保险	无	705	25	3.55	92	13.05	104	14.75	38	5.39	13	1.84	24	3.40
	有	167 674	8 586	5.12	26 955	16.08 a	28 891	17.23	6 594	3.93 a	3 297	1.97	5 713	3.41
SES	低	11 707	685	5.85	2 225	19.01	2 532	21.63	603	5.15	138	1.18	615	5.25
	中等	134 424	7 150	5.32	22 269	16.57	23 906	17.78	5 139	3.82	2 727	2.03	4 756	3.54
	高	22 248	776	3.49 a	2 553	11.48 a	2 557	11.49 a	890	4.00 a	445	2.00 a	366	1.65 a
吸烟情况	不吸烟	131 174	6 515	4.97	21 355	16.28	23 112	17.62	4 790	3.65	352	0.27	3 924	2.99
	吸烟	37 205	2 096	5.63 a	5 692	15.30 a	5 883	15.81 a	1 842	4.95 a	2 958	7.95 a	1 813	4.87 a
饮酒情况	不饮酒	162 017	8 342	5.15	25 744	15.89	27 928	17.24	6 386	3.94	2 585	1.60	5 387	3.32
	饮酒	6 362	269	4.23 a	1 303	20.48 a	1 067	16.77	246	3.87	725	11.40 a	350	5.50 a
睡眠打鼾	否	57 829	2 504	4.33	8 137	14.07	10 013	17.31	1 636	2.83	840	1.45	1 810	3.13
	是	47 803	3 002	6.28	9 141	19.12	9 968	20.85	1 821	3.81	1 441	3.01	2 099	4.39
	不详	62 747	3 105	4.95 a	9 769	15.57 a	9 014	14.37 a	3 175	5.06 a	1 029	1.64 a	1 828	2.91 a
疲劳和困倦	否	69 916	2 843	4.07	10 450	14.95	12 316	17.62	2 255	3.23	1 386	1.98	2 204	3.15
	是	40 923	2 996	7.32	7 797	19.05	8 687	21.23	1 396	3.41	977	2.39	1 916	4.68
	不详	57 540	2 772	4.82 a	8 800	15.29 a	7 992	13.89 a	2 981	5.18 a	947	1.65 a	1 617	2.81 a
BMI和WC状态	BMI和WC均正常	68 335	2 896	4.24	7 709	11.28	8 812	12.90	1 938	2.84	1 107	1.62	1 600	2.34
	BMI超标但WC正常	37 871	1 832	4.84	6 149	16.24	6 167	16.28	1 556	4.11	710	1.87	1 258	3.32
	BMI正常但WC超标	9 727	501	5.15	1 456	14.97	1 849	19.01	406	4.17	166	1.71	341	3.51
	BMI和WC均超标	52 446	3 382	6.45 a	11 733	22.37 a	12 167	23.20 a	2 732	5.21 a	1 327	2.53 a	2 538	4.84 a
高血压家族史	无	161 454	8 044	4.98	25 094	15.54	27 766	17.20	6 146	3.81	3 177	1.97	5 411	3.35
	有	6 925	567	8.19 a	1 953	28.20 a	1 229	17.75	486	7.02 a	133	1.92	326	4.71 a
糖尿病家族史	无	167 073	8 504	5.09	26 824	16.06	28 561	17.09	6 516	3.90	3 275	1.96	5 681	3.40
	有	1 306	107	8.19 a	223	17.08	434	33.23 a	116	8.88 a	35	2.68	56	4.29 a
CVD家族史	无	165 481	8 276	5.00	26 492	16.01	28 537	17.24	6 479	3.92	3 241	1.96	5 638	3.41
	有	2 898	335	11.56 a	555	19.15 a	458	15.80 a	153	5.28 a	69	2.38	99	3.42 a
高胆固醇血症家族史	无	168 238	8 606	5.12	27 007	16.05	28 965	17.22	6 588	3.92	3 306	1.97	5 728	3.40
	有	141	5	3.55	40	28.37 a	30	21.28	44	31.21 a	4	2.84 b	9	6.38 b
癌症家族史	无	167 349	8 524	5.09	26 879	16.06	28 843	17.24	6 576	3.93	3 289	1.97	5 700	3.41
	有	1 030	87	8.45 a	168	16.31	152	14.76 a	56	5.44 a	21	2.04	37	3.59

注：各组内比较，a $P<0.05$；b 采用Fisher确切概率法检验。

2.3　陕西省 CVD 高危人群及其亚型检出情况影响因素多因素非条件 logistic 回归分析（表 3、4）　分别以陕西省是否检出 CVD 高危人群、CVD 史型高危人群、高血压型高危人群、糖尿病型高危人群、血脂异常型高危人群、重度吸烟型高危人群、WHO 评估风险型高危人群为因变量（0=否，1=是），以性别、年龄、SES、吸烟情况、饮酒情况、是否睡眠打鼾、是否疲劳和困倦、BMI 和 WC 状态、有无高血压家族史、有无糖尿病家族史、有无 CVD 家族史、有无高胆固醇血症家族史和有无癌症家族史共 13 个因素为自变量进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果显示，年龄≥45 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、CVD 家族史、高胆固醇血症家族史是 CVD 高危人群检出的危险因素，女性、中等和高 SES 是 CVD 高危人群检出的保护因素；年龄≥45 岁、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、CVD 家族史、癌症家族史是 CVD 史型高危人群检出的危险因素，女性、吸烟、饮酒和有高胆固醇血症家族史是 CVD 史型高危人群检出的保护因素；女性、年龄≥45 岁、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压病家族史、高胆固醇血症家族史是高血压型高危人群检出的危险因素，高 SES、吸烟和有糖尿病家族史是高血压型高危人群检出的保护因素；年龄≥45 岁、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史是糖尿病型高危人群检出的危险因素，女性、中等和高 SES 和吸烟是糖尿病型高危人群检出的保护因素；年龄≥55 岁、吸烟、睡眠打鼾、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、高胆固醇血症家族史是血脂异常型高危人群检出的危险因素，女性、中等和高 SES、饮酒和有 CVD 家族史是血脂异常型高危人群检出的保护因素；年龄 45～64 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有糖尿病家族史是重度吸烟型高危人群检出的危险因素，女性和高 SES 是重度吸烟型高危人群检出的保护因素；女性、年龄≥45 岁、吸烟、饮酒、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 超标但 WC 正常、BMI 正常但 WC 超标、BMI 和 WC 均超标以及有高血压家族史、糖尿病家族史、高胆固醇血症家族史是 WHO 评估风险型高危人群检出的危险因素，高 SES 是 WHO 评估风险型高危人群检出的保护因素。

表 3　陕西省 CVD 高危人群检出情况影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

Table 3　Multifactorial unconditional logistic regression analysis of factors influencing the detection rate of high-risk cardiovascular disease (CVD) individuals in Shaanxi province

因素	比较组	参照组	β	$S_{\bar{x}}$	Waldχ^2值	P值	OR值	95%CI
性别	女性	男性	–0.148	0.014	109.976	<0.001	0.862	0.839～0.886
年龄/岁	45～54	35～44	0.642	0.022	883.481	<0.001	1.901	1.822～1.983
	55～64		1.122	0.021	2 781.629	<0.001	3.071	2.946～3.202
	≥65		1.399	0.022	3 965.586	<0.001	4.050	3.877～4.230
SES	中	低	–0.074	0.021	13.015	<0.001	0.929	0.892～0.967
	高		–0.287	0.026	119.455	<0.001	0.751	0.713～0.790
吸烟情况	吸烟	不吸烟	0.102	0.016	38.728	<0.001	1.107	1.072～1.143
饮酒情况	饮酒	不饮酒	0.196	0.028	50.217	<0.001	1.216	1.152～1.284
睡眠打鼾	是	否	0.177	0.014	166.648	<0.001	1.193	1.162～1.226
疲劳和困倦	是	否	0.245	0.014	330.210	<0.001	1.277	1.244～1.312
BMI和WC状态	BMI超标但WC正常	BMI和WC均正常	0.379	0.014	711.706	<0.001	1.461	1.421～1.503
	BMI正常但WC超标		0.333	0.023	202.849	<0.001	1.396	1.333～1.461
	BMI和WC均超标		0.752	0.013	3 477.681	<0.001	2.120	2.068～2.174
高血压家族史	有	无	0.677	0.028	592.327	<0.001	1.968	1.864～2.078
糖尿病家族史	有	无	0.617	0.060	105.768	<0.001	1.852	1.647～2.083
CVD家族史	有	无	0.138	0.042	10.868	0.001	1.148	1.058～1.246
高胆固醇血症家族史	有	无	0.551	0.182	9.165	0.003	1.735	1.214～2.478

表 4 陕西省 CVD 各亚型高危人群检出情况影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

Table 4 Multivariable unconditional logistic regression analysis of factors influencing the detection of high-risk groups for various subtypes of CVD in Shaanxi province

因素	分类	CVD史型高危人群		高血压型高危人群		糖尿病型高危人群		血脂异常型高危人群		重度吸烟型高危人群		WHO评估风险型高危人群	
		*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*	*OR*值	95%*CI*
性别	男性	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	女性	0.573	0.543～0.605	1.044	1.008～1.081	0.952	0.920～0.985	0.827	0.774～0.883	0.005	0.002～0.011	1.303	1.205～1.408
年龄/岁	35～44	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	45～54	2.011	1.755～2.304	1.704	1.604～1.810	2.208	2.075～2.349	1.072	0.979～1.174	1.953	1.695～2.250	3.679	2.738～4.943
	55～64	4.769	4.188～5.430	2.586	2.438～2.744	3.324	3.128～3.532	1.214	1.110～1.327	1.738	1.508～2.003	14.356	10.796～19.090
	≥65	6.959	6.105～7.932	3.623	3.411～3.849	3.905	3.669～4.157	1.173	1.066～1.290	1.087	0.928～1.273	34.631	26.051～46.036
SES	低	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	中等	1.069	0.984～1.161	1.010	0.961～1.062	0.885	0.844～0.929	0.763	0.698～0.833	1.054	0.880～1.262	0.918	0.840～1.004
	高	0.988	0.884～1.104	0.873	0.817～0.933	0.694	0.650～0.740	0.824	0.737～0.923	0.686	0.559～0.841	0.795	0.692～0.914
吸烟情况	不吸烟	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	吸烟	0.826	0.777～0.879	0.941	0.902～0.981	0.871	0.836～0.907	1.230	1.144～1.322	7.097	6.337～7.948	2.163	1.991～2.350
饮酒	不饮酒	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	饮酒	0.630	0.554～0.716	1.356	1.269～1.449	0.957	0.892～1.027	0.770	0.674～0.880	2.502	2.285～2.738	1.402	1.246～1.579
睡眠打鼾	否	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	是	1.218	1.151～1.289	1.217	1.176～1.259	1.082	1.047～1.117	1.167	1.088～1.252	1.196	1.091～1.311	1.159	1.084～1.240
疲劳和困倦	否	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	是	1.729	1.638～1.825	1.219	1.179～1.260	1.171	1.135～1.209	1.024	0.956～1.097	1.292	1.184～1.410	1.294	1.214～1.381
BMI和WC状态	BMI和WC均正常	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	BMI超标但WC正常	1.170	1.101～1.244	1.548	1.492～1.607	1.339	1.292～1.388	1.433	1.338～1.535	1.154	1.045～1.275	1.612	1.493～1.740
	BMI正常但WC超标	1.112	1.007～1.227	1.261	1.186～1.341	1.490	1.408～1.576	1.427	1.279～1.593	1.332	1.122～1.581	1.306	1.158～1.474
	BMI和WC均超标	1.409	1.337～1.484	2.087	2.021～2.156	1.925	1.866～1.986	1.814	1.708～1.927	1.567	1.437～1.708	1.982	1.856～2.116
高血压家族史	无	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	有	1.683	1.518～1.866	2.494	2.344～2.654	1.237	1.152～1.328	1.292	1.161～1.437	0.953	0.779～1.166	1.859	1.629～2.122
糖尿病家族史	无	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	有	1.481	1.199～1.829	0.809	0.694～0.944	3.182	2.810～3.603	1.396	1.134～1.718	1.497	1.033～2.168	1.371	1.030～1.825
CVD家族史	无	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	有	2.476	2.175～2.818	0.962	0.869～1.065	1.004	0.900～1.119	0.818	0.686～0.975	1.262	0.963～1.653	0.985	0.792～1.225
高胆固醇血症家族史	无	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	有	0.391	0.157～0.977	1.584	1.077～2.329	1.045	0.681～1.604	6.524	4.468～9.524	1.130	0.387～3.303	2.098	1.026～4.290
癌症家族史	无	1.000		1.000		1.000		1.000		1.000		1.000	
	有	1.517	1.205～1.910	0.929	0.782～1.103	0.945	0.791～1.129	0.968	0.735～1.274	1.009	0.639～1.594	1.128	0.804～1.584

3 讨　论

本次调查结果显示，陕西省 CVD 高危人群的检出率为 35.75%，高于北京市的 20.82%[10]、江苏省的 25.03%[11] 和辽宁省的 25.03%[14]，这可能与本研究综合考虑了多种亚型 CVD 高危人群有关。在不同亚型 CVD 高危类型中，高血压型（16.06%）和糖尿病型（17.22%）的检出率较高；其中高血压型高危人群检出率低于江苏省的 19.01%[11]、河北省的 17.88%[15] 和西藏自治区的 18.62%[16]，高于安徽省的 14.46%[9] 和四川省的 14.87%[17]；糖尿病型高危人群检出率略低于西北地区的 18.20%[4]，高于北京市的 12.99%[10] 和东北地区的 9.70%[18]，这可能与不同地区高血压和糖尿病的患病率和控制率本身存在差异有关。高血压和糖尿病是 CVD 的重要危险因素[1, 19]，有研究表明，高血压相关 CVD 的人群归因分值为 32.5%[20]，2 型糖尿病可能造成 2.5～12.9 年的寿命损失[21]。因此，为进一步提高当地居民 CVD 的防控能力、降低 CVD 疾病负担和经济负担，陕西省可优先将高血压和糖尿病作为重点关注疾病。

本次调查中，WHO 评估风险型 CVD 高危人群的检出率仅为 3.41%，在既往基于 10 年 CVD 患病风险>10% 或 20% 判定 CVD 高危人群的研究中，其检出率均较低[4, 9, 11]，这可能严重低估了

人群中 CVD 高危的比例。而目前 CVD 仍是威胁中国居民健康的首位疾病[1]，陕西省去 CVD 死因后全人群的预期寿命可提高约 11.90 岁[22]，因此 CVD 高危人群的早期干预至关重要。而筛查作为早期发现癌症、慢性阻塞性肺疾病和 CVD 等慢性病的重要手段之一，可能会促进疾病早期诊断，从而有利于改善患者预后[23]。因此，为降低 CVD 漏筛率并提高筛查效益，今后可采取多指标联合方式识别 CVD 高危人群，并根据不同个体高危特征有针对性地开展多维度的干预措施。

本次调查结果还显示，年龄较高、SES 较低、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 和 WC 均超标和有高血压家族史为 CVD 史型、高血压型、糖尿病型、血脂异常型、重度吸烟型和 WHO 评估风险型高危人群检出的危险因素。既往研究表明，SES 较低的人群 CVD 发病风险和全因死亡风险可分别增加 43% 和 65%[24]，本次调查中高 SES 多偏向于居住在城市、文化程度较高、职业为专业技术和管理人员、家庭年均收入较高和有医疗保险的人群，而此类人群更可能具备健康知识且易获得医疗资源，因此 CVD 患病率较低。本研究中睡眠打鼾与 CVD 及其亚型高危人群检出率均呈正相关，与既往相关研究结果一致[25-27]，这可能是因为打鼾时的高水平振动可能引起局部炎症反应[28]，从而容易导致血管损伤和斑块破裂，且打鼾者睡眠时常伴有呼吸暂停或低通气量，会导致低氧血症、高碳酸血症、胸腔内压变化甚至反复睡眠觉醒[29]，影响睡眠质量，从而增加了 CVD 的患病风险。此外，肥胖与不同亚型 CVD 患病风险均呈正相关[30]，超重肥胖和腰围超标均为 CVD 高危的危险因素[11]。提示未来可进一步通过加强体重管理来降低人群的肥胖率，从而减少 CVD 的发病。

此外，吸烟和饮酒虽增加了总体 CVD 高危人群的检出风险，但在不同亚型 CVD 高危人群的风险中却存在差异，其中吸烟者较非吸烟者 CVD 史型、高血压型和糖尿病型 CVD 高危人群检出的可能性低。既往研究表明，中国成年男性吸烟者的 BMI 和 WC 均较非吸烟者低[31]，而肥胖者发生高血压、糖尿病和 CVD 的风险更高[32-34]，因此肥胖可能是两者关联的一个中介因素。饮酒者较非饮酒者 CVD 史型、糖尿病型和血脂异常型 CVD 高危人群检出的可能性低。既往研究表明，少量饮酒可能降低≥40 岁人群脑卒中、缺血性心脏病和糖尿病的发病风险[35]，且在男性中，不论少量还是过量饮酒，患低高密度脂蛋白胆固醇血症的风险均较低[36]，而本研究将少量饮酒者纳入饮酒者中，因此这 3 种亚型 CVD 高危人群的检出风险可能较低。

综上所述，陕西省 CVD 干预对象的选择上可将高龄、低 SES、睡眠打鼾、疲劳和困倦、BMI 和 WC 均超标以及有高血压、糖尿病、CVD 和高胆固醇血症等家族史的人群作为重点关注对象，针对吸烟和饮酒者，可依据其 CVD 高危风险亚型采取有针对性的干预措施，从而降低整个人群的 CVD 疾病负担。但本研究仍存在一定的局限性：由于本研究对象不是通过随机抽样获得，因此代表性不足，结果外推需谨慎，但在大型筛查项目中采用随机抽样方法抽取筛查对象并不现实，因此今后可收集更多数据进行分析对本研究结果加以验证。此外，本研究为横断面研究，可能无法进行因果推断，在今后的研究中可开展队列研究进一步进行分析。

参考文献

[1] 《中国心血管健康与疾病报告 2022》编写组. 《中国心血管健康与疾病报告 2022》要点解读 [J]. 中国心血管杂志, 2023, 28(4): 297-312.

[2] GBD 2021 Forecasting Collaborators. Burden of disease scenarios for 204 countries and territories, 2022–2050: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study 2021[J]. The Lancet, 2024, 403 (10440): 2204-2256.

[3] Li X, Wu C Q, Lu J P, et al. Cardiovascular risk factors in China: a nationwide population-based cohort study[J]. The Lancet Public Health, 2020, 5(12): e672-e681.

[4] 许巍, 张行易, 路甲鹏, 等. 我国西北地区 36 万成人心血管病高危风险的特征 [J]. 西安交通大学学报: 医学版, 2021, 42(5): 784-790.

[5] 刘婷, 李璐, 贾淯媛, 等. 吉林省居民中心性肥胖及其前期流行特征的影响因素分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(12): 1928-1935.

[6] 谢春艳, 秦晨曦, 王耕, 等. 上海市社区退休人群社会经济地位与心血管疾病患病关系研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(5): 500-504.

[7] Aggarwal O P, Bhasin S K, Sharma A K, et al. A new instrument (scale) for measuring the socioeconomic status of a family: preliminary study[J]. Indian Journal of Community Medicine, 2005, 30(4): 111-114.

[8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T 428—2013 成人体重判定 [S]. 北京: 中国质检出版社, 中国标准出版社, 2013.

[9] Xing X Y, Wang Z X, Cao Y W, et al. The detection rate and influencing factors of high-risk groups of cardiovascular disease in Anhui, China: a cross-sectional study of 99 821 residents[J]. Frontiers in Public Health, 2022, 10: 921038.

[10] 姜博, 方凯, 韩雪玉, 等. 北京市 35～75 岁居民心血管病高危人群特征 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(3): 366-372.

[11] 吴洵, 覃玉, 崔岚, 等. 江苏省居民心血管病高危人群流行病学特征及其影响因素分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(1): 78-84.

[12] 中国心血管病预防指南 (2017) 写作组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心血管病预防指南 (2017)[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(1): 10-25.

[13] World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease:

guidelines for assessment and management of cardiovascular risk[R]. Geneva: World Health Organization, 2007.

[14] 吴明, 颜廷梅, 潘磊磊, 等. 辽宁省心血管疾病高危人群检出率及其影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2019, 35(2): 139-143.

[15] 赵晶晶, 刘玉环, 曹亚景, 等. 河北省心血管疾病高危人群检出特征分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2019, 27(6): 412-416, 420.

[16] 于跃, 扎西宗吉, 白国霞, 等. 西藏地区城乡居民心血管病高危人群筛查及危险因素 [J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(1): 117-120.

[17] 常晓宇, 何君, 邓颖, 等. 2016 年四川省常住居民心血管病初筛高危情况分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2018, 33(5): 297-301,306.

[18] 杨阳, 朱志鸿, 张行易, 等. 中国东北地区 35～75 岁成人心血管疾病高危风险特征和预防性药物使用 [J]. 中国公共卫生, 2021, 37(10): 1483-1488.

[19] Fuchs F D, Whelton P K. High blood pressure and cardiovascular disease[J]. Hypertension, 2020, 75(2): 285-292.

[20] Clark Ⅲ D, Colantonio L D, Min Y I, et al. Population-attributable risk for cardiovascular disease associated with hypertension in black adults[J]. JAMA Cardiology, 2019, 4(12): 1194-1202.

[21] Tomic D, Morton J I, Chen L, et al. Lifetime risk, life expectancy, and years of life lost to type 2 diabetes in 23 high-income jurisdictions: a multinational, population-based study[J]. The Lancet Diabetes and Endocrinology, 2022, 10(11): 795-803.

[22] 邱琳, 刘晨越, 飒日娜, 等. 2015—2018 年陕西省居民心血管病死亡现状及寿命损失分析 [J]. 现代预防医学, 2019, 46(19): 3535-3539.

[23] Bhatt S P, O'Connor G T. Screening for chronic obstructive pulmonary disease: challenges and opportunities[J]. JAMA, 2022, 327(18): 1768-1770.

[24] Zhu Y X, Wang Y, Shrikant B, et al. Socioeconomic disparity in mortality and the burden of cardiovascular disease: analysis of the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE)–China cohort study[J]. The Lancet Public Health, 2023, 8(12): e968-e977.

[25] 谢开婿, 王春梅, 陈玲琍, 等. 睡眠打鼾与浙江省成年人高血压患病关联的研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(5): 722-726.

[26] 罗元欣, 彭德荣, 张琳, 等. 中老年人群打鼾与动脉粥样硬化心血管疾病 10 年发病评估风险的相关性研究 [J]. 中国全科医学, 2024, 27(7): 810-815.

[27] Zhu Y Q, Zhuang Z H, Lv J, et al. Causal association between snoring and stroke: a Mendelian randomization study in a Chinese population [J]. The Lancet Regional Health Western Pacific, 2024, 44: 101001.

[28] Bai J, He B, Wang N, et al. Snoring is associated with increased risk of stroke: a cumulative meta-analysis[J]. Frontiers in Neurology, 2021, 12: 574649.

[29] Xie D F, Li W, Wang Y, et al. Sleep duration, snoring habits and risk of acute myocardial infarction in China population: results of the INTERHEART study[J]. BMC Public Health, 2014, 14(1): 531.

[30] 刘玉环, 赵晶晶, 岳福娟, 等. 2016—2020 年河北省 35～75 岁居民心血管病高危人群检出情况及其影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(1): 13-17.

[31] 赵健, 苏畅, 孙健, 等. 1991—2015 年中国 9 省份 18～64 岁男性吸烟状况与肥胖风险的关系 [J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(11): 1962-1968.

[32] 郭凯明, 伊娜, 赵振平, 等. 中国成人 BMI 和腹型肥胖与 T2DM 发病关系的前瞻性研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2023, 27(11): 1342-1349.

[33] 郭凯明, 伊娜, 赵振平, 等. 中国 18～65 岁居民腰围动态变化与高血压发病关系前瞻性队列研究 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39(9): 1096-1101.

[34] Gao M, Lyu J, Yu C Q, et al. Metabolically healthy obesity, transition to unhealthy metabolic status, and vascular disease in Chinese adults: a cohort study[J]. PLoS Medicine, 2020, 17(10): e1003351.

[35] GBD 2020 Alcohol Collaborators. Population-level risks of alcohol consumption by amount, geography, age, sex, and year: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2020[J]. The Lancet, 2022, 400(10347): 185-235.

[36] 胡彩红, 张梅, 李纯, 等. 我国成年居民饮酒行为与血脂异常关系研究 [J]. 疾病监测, 2020, 35(8): 697-705.