

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

刘婷 李璐 贾清媛 朱颖俐 卢欣荣 郭伟

吉林省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所, 长春 130062

通信作者: 郭伟, Email: mbs@jlscdc.org.cn

【摘要】目的 了解吉林省居民中心性肥胖及其前期的流行特征的影响因素, 为制定相关预防与控制策略及措施提供参考依据。**方法** 本研究以 2017-2018 年吉林省心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目为基础, 纳入吉林省 6 个项目点 35~75 岁常住居民 11 903 人为研究对象, 进行体格检查、实验室检测和问卷调查。采用 χ^2 检验、趋势 χ^2 检验、*F* 检验计算不同特征人群和健康指标的中心性肥胖及其前期情况, 其影响因素采用多因素 logistic 回归模型分析。**结果** 吉林省居民中心性肥胖率为 33.35% (3 970/11 903), 标化率为 31.73%, 中心性肥胖前期率为 28.79% (3 427/11 903), 标化率为 28.86%。多因素分析结果显示, 农村居民 (*OR*=1.99, 95%*CI*: 1.78~2.23)、女性 (*OR*=1.76, 95%*CI*: 1.57~1.97)、65~75 岁组 (*OR*=1.21, 95%*CI*: 1.03~1.45)、高中/中专文化程度 (*OR*=1.38, 95%*CI*: 1.17~1.63)、家庭年收入 >10 万元 (*OR*=1.65, 95%*CI*: 1.20~2.26)、超重 (*OR*=9.27, 95%*CI*: 8.26~10.41)、肥胖 (*OR*=82.82, 95%*CI*: 62.63~109.52)、正常高值血压 (*OR*=1.49, 95%*CI*: 1.27~1.74)、高血压 (*OR*=1.70, 95%*CI*: 1.42~2.04)、糖尿病 (*OR*=2.30, 95%*CI*: 1.94~2.73)、血脂异常 (*OR*=1.33, 95%*CI*: 1.18~1.50) 与中心性肥胖及其前期发生风险呈正相关。**结论** 吉林省居民中心性肥胖及其前期率均处于较高水平, 农村居民、女性、年龄大、高中/中专文化程度、高收入、超重、肥胖、正常高值血压、高血压、糖尿病、血脂异常是吉林省居民中心性肥胖及其前期的危险因素。

【关键词】 中心性肥胖前期; 中心性肥胖; 流行特征; 影响因素

基金项目: 中央财政转移支付地方重大公共卫生项目

Analysis on epidemiological characteristics of central obesity/pre-central obesity and influencing factors in Jilin Province

Liu Ting, Li Lu, Jia Yuyuan, Zhu Yingli, Lu Xinrong, Guo Wei

Department of Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changchun 130062, China

Corresponding author: Guo Wei, Email: mbs@jlscdc.org.cn

【Abstract】 Objective To understand the epidemiological characteristics of central obesity and pre-central obesity and influencing factors in residents in Jilin Province, and provide reference for the prevention and control of central obesity and pre-central obesity. **Methods** Based on the results of early screening and comprehensive intervention program in high-risk groups of cardiovascular disease in Jilin during 2017-2018, a total of 11 903 participants aged 35-75 years in 6 project areas in Jilin were included as the survey subjects for physical examination, laboratory test and questionnaire survey. The prevalence of central obesity and pre-central obesity in populations with different characteristic and health status were analyzed by χ^2 test, trend χ^2 test, *F*-test. Multivariate logistic regression model was used for influencing factor analysis. **Results** The central

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230519-00311

收稿日期 2023-05-19 本文编辑 张婧

引用格式: 刘婷, 李璐, 贾清媛, 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230519-00311.

Liu T, Li L, Jia YY, et al. Analysis on epidemiological characteristics of central obesity/pre-central obesity and influencing factors in Jilin Province[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(12): 1928-1935. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230519-00311.



obesity rate was 33.35% (3 970/11 903), the standardized rate was 31.73%, the pre-central obesity rate was 28.79% (3 427/11 903), the standardized rate was 28.86%. Multifactor analysis results showed that being rural resident ($OR=1.99$, 95% CI : 1.78-2.23), being woman ($OR=1.76$, 95% CI : 1.57-1.97), 65-75 years old ($OR=1.21$, 95% CI : 1.03-1.45), senior high school and technical secondary school education level ($OR=1.38$, 95% CI : 1.17-1.63), annual family income >100 000 yuan ($OR=1.65$, 95% CI : 1.20-2.26), overweight ($OR=9.27$, 95% CI : 8.26-10.41), obesity ($OR=82.82$, 95% CI : 62.63-109.52), normal high blood pressure ($OR=1.49$, 95% CI : 1.27-1.74), hypertension ($OR=1.70$, 95% CI : 1.42-2.04), diabetes ($OR=2.30$, 95% CI : 1.94-2.73), dyslipidemia ($OR=1.33$, 95% CI : 1.18-1.50) were positively related to the risk for central obesity and pre central obesity. **Conclusions** The prevalence rates of central obesity and pre central obesity in residents in Jilin were at high levels, being rural resident, being woman, older age, senior high school and technical secondary school education level, high income, overweight and obesity, normal high blood pressure and hypertension, diabetes, dyslipidemia were risk factors for central obesity and pre-central obesity in Jilin.

【Key words】 Pre-central obesity; Central obesity; Epidemiological characteristic; Influencing factors

Fund program: Central Government Transfer Payments for Major Local Public Health Project

肥胖是由多种因素引起的慢性代谢性疾病,已成为世界范围内公认的危害健康的问题,同时也是重要公共卫生问题之一^[1-6]。中心性肥胖通过腰围反映的腹部脂肪堆积判定^[7],同BMI评价的全身性肥胖相比,中心性肥胖与人类健康相关的慢性病关联性更强^[3],相关研究也表明,腰围比BMI更有效地评价中心性肥胖的代谢健康风险^[8]。全国一项抽样调查结果估算全国有2.778亿人群存在中心性肥胖^[9],估计全国每3人中就有1人符合中心性肥胖标准^[10]。中心性肥胖前期者发生缺血性心脏病、急性冠心病事件和缺血性心脏病死亡的风险增加,相应的风险效应值在中心性肥胖者中更高^[11]。本研究以2017-2018年吉林省心血管病高危人群早期筛查与综合干预项目为基础,探讨中心性肥胖及其前期的流行特征及影响因素,以掌握中心性肥胖率、中心性肥胖前期率及不同中心性肥胖程度情况,为制定适宜的防控策略提供参考依据。

对象与方法

1. 研究对象:按照项目技术方案要求^[12],采用多阶段分层整群抽样方法,兼顾科学可行性和样本代表性原则,综合考虑各方面因素并结合实际情况确定6个项目点,城市、农村项目点比例为2:1,即4个城市项目点(长春市、吉林市、辽源市、延吉市)和2个农村项目点(通化市/县、扶余市),每个项目点选取2~5个社区/自然村为项目承担单位,全省共29个项目承担单位。初筛对象纳入标准:①年龄为35~75岁(出生日期为1942年1月1日至1982年12月31日);②项目点常住居民(筛查前12个月内

居住在项目点>6个月);③自愿参加并且签署知情同意书。本研究共12 200人参与筛查,剔除数据缺失及数据异常情况,最终纳入研究对象11 903人。本研究通过中国医学科学院阜外医院伦理委员会审查(批准文号:2014-574)。

2. 调查内容:①现场血压测量采用欧姆龙HBP-1300/HBP-1100/HEM7430电子血压计[欧姆龙(大连)有限公司],测量2次,间隔1 min,SBP测量差值>10 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)者需进行第3次测量,最终血压及心率取值后2次测量平均值;②身高和体重测量采用自备身高体重仪,使用前需校验仪器,身高测量结果精确至0.1 cm,体重测量结果精确至0.1 kg;③腰围测量将软皮尺水平环绕腹部定位在髂前上嵴和第12肋下缘连线的中点,精确至1 cm;④采集6 ml静脉血前需空腹8 h以上,采用卡迪克PA仪器进行现场快速血脂检测,测量血样中的TC、HDL-C及TG的浓度,通过内置公式计算LDL-C,采用百捷PD-G001-2仪器进行现场快速血糖检测;⑤一般人口学、心血管健康状况等问卷信息,由经过统一培训并考核合格的工作人员面对面询问收集。

3. 相关判定标准:①采用卫生行业标准《成人体重判定》^[5]。中心性肥胖前期:85 cm≤男性腰围<90 cm,80 cm≤女性腰围<85 cm;中心性肥胖:男性腰围≥90 cm,女性腰围≥85 cm;正常:男性腰围<85 cm,女性腰围<80 cm。②BMI=体重(kg)/身高(m)²;BMI(kg/m²)判定标准^[4]:<18.5为低体重;18.5~为正常体重;24.0~为超重;≥28.0为肥胖。③吸烟:在问卷询问时确认目前吸烟,且在过去一年内,每天或偶尔或大部分平均吸烟数≥1支/d。④饮酒:在问卷

询问时确认目前饮酒,且在过去一年内,饮酒 \geq 2次/周。⑤血压水平^[13]:SBP $<$ 120 mmHg 且 DBP $<$ 80 mmHg 为正常血压;SBP 为 120~139 mmHg 和/或 DBP 为 80~89 mmHg 为正常高值血压;平均 SBP \geq 140 mmHg 和/或 DBP \geq 90 mmHg,或目前正在服用降压药物,或曾被诊断患有高血压均为高血压。⑥糖尿病^[14]:FPG \geq 7.0 mmol/L,或自报服用降血糖药物,或曾被诊断患有糖尿病。⑦血脂异常^[15]:TC \geq 6.2 mmol/L 或 TG \geq 2.3 mmol/L 或 HDL-C $<$ 1.0 mmol/L 或 LDL-C \geq 4.1 mmol/L。

4. 统计学分析:采用 SPSS 21.0 软件进行统计学分析。分类变量资料采用率或构成比(%)描述,组间比较采用 χ^2 检验,呈线性趋势变量资料采用趋势 χ^2 检验。连续变量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,组间比较采用 F 检验,将不同中心性肥胖程度影响因素进行多因素 logistic 回归分析,效应值采用 OR 值及其 95%CI 描述。以 2017 年吉林省常住居民年龄组人口数为标准进行标化率的计算。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

1. 基本情况:共纳入研究对象 11 903 人,年龄(55.35 \pm 10.72)岁,其中男性占 44.69%(5 319 人),女性占 55.31%(6 584 人),农村 5 875 人(49.36%),城市 6 028 人(50.64%)。男性腰围为(86.68 \pm 8.58)cm,女性腰围为(82.31 \pm 8.49)cm,年龄以 55~64 岁组居多(30.72%,3 656 人),正常体重者占 49.17%(5 853 人)。见表 1。

2. 不同特征人群中心性肥胖程度:研究对象中心性肥胖率为 33.35%(3 970/11 903),标化率为 31.73%,中心性肥胖前期率为 28.79%(3 427/11 903),标化率为 28.86%。农村居民中心性肥胖率为 38.06%(2 236/5 875),高于城市居民(28.77%,1 734/6 028),城市居民中心性肥胖前期率高于农村居民(29.76% vs. 27.80%),差异有统计学意义($\chi^2=123.25, P<0.001$);女性中心性肥胖及其前期率均高于男性,差异有统计学意义($\chi^2=116.95, P<0.001$);中心性肥胖率随年龄的增长而增加(趋势 $\chi^2=116.78, P<0.001$),65~75 岁组中心性肥胖率较高(38.15%,1 099/2 881);随 BMI 升高中心性肥胖率增加(趋势 $\chi^2=3 150.29, P<0.001$)。除民族、吸烟外,其他特征人群在不同中心性肥胖程度组间的差异有统计学意义(均 $P<0.001$)。见表 1。

3. 不同中心性肥胖程度的健康指标:研究对象 SBP、DBP、心率、TC、LDL-C、TG 及 FPG 水平随中心性肥胖程度的增加呈上升趋势,HDL-C 水平随中心性肥胖程度的增加呈下降趋势(均 $P<0.05$)。见表 2。

4. 不同中心性肥胖程度影响因素的多因素 logistic 分析:结果显示,农村居民(中心性肥胖前期 OR=1.37,95%CI:1.24~1.51;中心性肥胖 OR=1.99,95%CI:1.78~2.23)、女性(中心性肥胖前期 OR=1.78,95%CI:1.62~1.97;中心性肥胖 OR=1.76,95%CI:1.57~1.97)、65~75 岁组(中心性肥胖前期 OR=1.25,95%CI:1.08~1.46;中心性肥胖 OR=1.21,95%CI:1.03~1.45)、高中/中专文化程度(中心性肥胖前期 OR=1.46,95%CI:1.26~1.70;中心性肥胖 OR=1.38,95%CI:1.17~1.63)、家庭年收入 $>$ 10 万元(中心性肥胖前期 OR=1.66,95%CI:1.23~2.25;中心性肥胖 OR=1.65,95%CI:1.20~2.26)、超重(中心性肥胖前期 OR=2.42,95%CI:2.19~2.68;中心性肥胖 OR=9.27,95%CI:8.26~10.41)、肥胖(中心性肥胖前期 OR=4.67,95%CI:3.44~6.35;中心性肥胖 OR=82.82,95%CI:62.63~109.52)、正常高值血压(中心性肥胖前期 OR=1.33,95%CI:1.16~1.52;中心性肥胖 OR=1.49,95%CI:1.27~1.74)、高血压(中心性肥胖前期 OR=1.31,95%CI:1.12~1.54;中心性肥胖 OR=1.70,95%CI:1.42~2.04)、糖尿病(中心性肥胖前期 OR=1.20,95%CI:1.01~1.43;中心性肥胖 OR=2.30,95%CI:1.94~2.73)、血脂异常(中心性肥胖前期 OR=1.25,95%CI:1.12~1.39;中心性肥胖 OR=1.33,95%CI:1.18~1.50)与中心性肥胖及其前期发生风险呈正相关;低体重(中心性肥胖前期 OR=0.16,95%CI:0.09~0.28;中心性肥胖 OR=0.31,95%CI:0.17~0.59)与中心性肥胖及其前期发生风险呈负相关。见表 3。

讨 论

本研究结果显示,吉林省居民中心性肥胖率为 33.35%,标化率为 31.73%,中心性肥胖前期率为 28.79%,标化率为 28.86%,高于 2014 年中国^[16](31.50%)、广西壮族自治区^[17](29.70%)、安徽省^[18](25.50%)、成都市锦江区^[19](22.40%)中心性肥胖率,低于江苏省^[20](57.03%)、上海市杨浦区^[21](56.09%)中心性肥胖率,高于安徽省^[18](18.80%)中心性肥胖前期率。吉林省男性腰围[(86.68 \pm 8.58)cm]和女性腰围[(82.31 \pm 8.49)cm]均高于全

表 1 吉林省居民基本情况及中心性肥胖程度情况

变 量	人数 ^a	正常 ^b	中心性肥胖前期 ^b	中心性肥胖 ^b	χ^2 值	P 值
地区					123.25	<0.001
农村	5 875(49.36)	2 006(34.14)	1 633(27.80)	2 236(38.06)		
城市	6 028(50.64)	2 500(41.47)	1 794(29.76)	1 734(28.77)		
性别					116.95	<0.001
男	5 319(44.69)	2 292(43.10)	1 355(25.47)	1 672(31.43)		
女	6 584(55.31)	2 214(33.63)	2 072(31.47)	2 298(34.90)		
年龄组(岁)					116.78 ^c	<0.001
35~	2 394(20.11)	1 078(45.03)	697(29.11)	619(25.86)		
45~	2 972(24.97)	1 176(39.57)	850(28.60)	946(31.83)		
55~	3 656(30.72)	1 280(35.01)	1 070(29.27)	1 306(35.72)		
65~75	2 881(24.20)	972(33.74)	810(28.11)	1 099(38.15)		
民族					3.91	0.418
汉	11 108(93.32)	4 206(37.86)	3 198(28.79)	3 704(33.35)		
朝鲜	696(5.85)	264(37.93)	207(29.74)	225(32.33)		
其他	99(0.83)	36(36.37)	22(22.22)	41(41.41)		
文化程度					63.79	<0.001
小学及以下	2 116(17.78)	798(37.71)	561(26.51)	757(35.78)		
初中	4 407(37.02)	1 782(40.44)	1 167(26.48)	1 458(33.08)		
高中/中专	3 483(29.26)	1 191(34.20)	1 116(32.04)	1 176(33.76)		
大专及以上	1 483(12.46)	583(39.31)	470(31.69)	430(29.00)		
不详/拒答	414(3.48)	152(36.72)	113(27.29)	149(35.99)		
家庭年收入(万元)					81.18	<0.001
<1	846(7.11)	324(38.30)	183(21.63)	339(40.07)		
1~	9 466(79.53)	3 688(38.96)	2 766(29.22)	3 012(31.82)		
>10	549(4.61)	161(29.32)	148(26.96)	240(43.72)		
不详/拒答	1 042(8.75)	333(31.96)	330(31.67)	379(36.37)		
婚姻状况					46.47	<0.001
已婚	10 767(90.46)	4 129(38.35)	3 120(28.98)	3 518(32.67)		
未婚	35(0.29)	18(51.43)	11(31.43)	6(17.14)		
离异/分居/丧偶	729(6.12)	216(29.63)	192(26.34)	321(44.03)		
不详/拒答	372(3.13)	143(38.44)	104(27.96)	125(33.60)		
吸烟					1.16	0.559
否	9 974(83.79)	3 755(37.64)	2 884(28.92)	3 335(33.44)		
是	1 929(16.21)	751(38.93)	543(28.15)	635(32.92)		
饮酒					36.80	<0.001
否	11 189(94.00)	4 244(37.93)	3 279(29.31)	3 666(32.76)		
是	714(6.00)	262(36.70)	148(20.73)	304(42.57)		
BMI 分组					3 150.29 ^c	<0.001
低体重	151(1.27)	127(84.11)	13(8.61)	11(7.28)		
正常体重	5 853(49.17)	3 285(56.12)	1 868(31.92)	700(11.96)		
超重	4 492(37.74)	1 035(23.04)	1 386(30.86)	2 071(46.10)		
肥胖	1 407(11.82)	59(4.19)	160(11.37)	1 188(84.43)		
血压水平					410.42 ^c	<0.001
正常血压	1 659(13.94)	796(47.98)	478(28.81)	385(23.21)		
正常高值血压	6 718(56.44)	2 754(40.99)	2 034(30.28)	1 930(28.73)		
高血压	3 526(29.62)	956(27.11)	915(25.95)	1 655(46.94)		
糖尿病					448.49	<0.001
否	10 327(86.76)	4 183(40.51)	3 060(29.63)	3 084(29.86)		
是	1 576(13.24)	323(20.49)	367(23.29)	886(56.22)		
血脂异常					184.10	<0.001
否	8 453(71.02)	3 481(41.18)	2 437(28.83)	2 535(29.99)		
是	3 450(28.98)	1 025(29.71)	990(28.70)	1 435(41.59)		
合 计	11 903(100.00)	4 506(37.86)	3 427(28.79)	3 970(33.35)		

注:括号外数据为人数,^a括号内数据为构成比(%);^b括号内数据为率(%);^c趋势 χ^2 检验

表 2 吉林省居民不同中心性肥胖程度的健康指标情况($\bar{x}\pm s$)

变 量	正常	中心性肥胖前期	中心性肥胖	F 值	P 值
SBP(mmHg)	131.08±16.24	133.59±17.11	138.60±19.13	198.91	<0.001
DBP(mmHg)	79.28±8.85	80.37±8.98	84.25±10.88	302.70	<0.001
心率(次/min)	73.74±7.50	74.51±7.76	75.15±8.70	33.09	<0.001
TC(mmol/L)	4.33±1.04	4.41±1.10	4.63±1.19	79.60	<0.001
HDL-C(mmol/L)	1.50±0.42	1.48±0.42	1.42±0.42	43.71	<0.001
LDL-C(mmol/L)	2.40±0.95	2.46±1.04	2.48±1.04	7.41	0.001
TG(mmol/L)	1.58±0.82	1.72±0.94	1.89±1.03	115.46	<0.001
FPG(mmol/L)	5.53±1.25	5.77±1.57	6.41±1.91	336.06	<0.001

国腰围水平(男性 82.80 cm、女性 78.50 cm)^[22]。提示吉林省居民中心性肥胖及其前期率均处于较高水平,可能与吉林省特殊的地理位置及冬季特点,导致居民身体活动量减少及形成特殊饮食习惯有直接关系。建议今后将中心性肥胖及其前期人群作为吉林省慢性病防控工作的重点人群。

本研究多因素分析结果显示,农村居民、女性、高年龄组、高中/中专文化程度、高收入、超重、肥胖、正常高值血压、高血压、糖尿病、血脂异常者中心性肥胖及其前期的发生风险均较高,与其他相关研究结果相似^[3,20,23-24]。其中,农村居民是中心性肥胖及其前期共同的危险因素,与李建彬等^[24]结论相似,与郭向娇等^[25]结果不一致,可能由于机械化作农方式导致体力劳动量降低,较低文化程度使其健康意识较城市居民薄弱。高中/中专文化程度者较低文化程度者体力劳动强度低,静态生活方式多,较高文化程度者对健康危险因素的认知程度不足,可能导致此部分人群发生中心性肥胖及其前期风险较高,与王茹等^[26]结果相似,与张伟伟等^[20]研究结果不同。中心性肥胖率随年龄增长呈上升趋势,与既往报道一致^[20,23,25],65~75 岁组人群发生中心性肥胖及其前期风险较高,可能与身体活动量变少,社会角色变化后生活节奏改变有关,表明应重点关注老年人群的中心性肥胖及其前期情况。相关研究表明,女性本身就是中心性肥胖的危险因素^[27],与本研究结果相同。女性体内激素和神经内分泌环境波动比男性显著,在围绝经期和绝经期间卵巢功能逐渐衰退,雌激素水平出现低落,可观察到其体重出现进行性增加现象^[28],提示应重视 55~、65~75 岁女性群体,特别是 65~75 岁女性群体,加强行为危险因素干预,降低中心性肥胖及其前期发生风险。

相关研究已证实,体重正常但有中心性肥胖人群比体重正常人群患糖尿病与心脑血管疾病的风

险更高^[24,29]。本研究中体重正常者中心性肥胖率为 11.96%,低体重者中心性肥胖率为 7.28%,随 BMI 增加中心性肥胖及其前期发生风险逐渐升高,提示在制定中心性肥胖及其前期的管理干预策略中,要重点关注超重和肥胖者的同时,也应重视处于保护因素的低体重者,建议可综合 BMI 和腰围 2 项具有相关性的指标,对风险人群开展针对性干预措施。本研究表明腰围同血脂、血压和血糖水平具有一定相关性,与既往报道一致^[3,21,30],提示不同中心性肥胖程度均会对身体各项指标产生影响,应遵循积极健康的生活方式。正常高值血压、高血压、血脂异常、糖尿病均与中心性肥胖及其前期有关,随中心性肥胖程度增加患病风险均呈上升趋势,与既往研究发现一致^[3,20-21,31],中心性肥胖与慢性病的强关联性会带来更高的疾病风险^[4,32],提示中心性肥胖及其前期者易并发多种慢性病,建议应重点关注与综合干预此部分人群中慢性病情况,在降低中心性肥胖及其前期率的同时降低各种慢性病的发生。

本研究结果显示,吸烟是中心性肥胖前期的危险因素,未发现与中心性肥胖相关,与游凯等^[33]结果不一致,可能由于吸烟信息为研究对象自报,吸烟定义过于广泛导致。既往研究证实,吸烟对 BMI、腰围、FPG、平均 SBP 存在双向影响,对 TC 水平的改变是不可逆的,戒烟易发生体重增加和血生化指标改变,在后续研究中应纳入戒烟行为,探讨戒烟行为下中心性肥胖及其前期情况^[34]。相关研究发现,饮酒与中心性肥胖有关,与 LDL-C、TG 均呈现 U 形关系,但本研究发现饮酒是中心性肥胖前期的保护因素,未显示与中心性肥胖关系^[26,33,35],与郭向娇等^[25]结果相似,可能由于研究对象自报饮酒情况,未调查饮酒量,不能充分定义饮酒行为。也有研究表明适量饮酒的保护作用,但何时出现有待进一步研究^[36]。提示在开展疾病及危险因素的防

表 3 吉林省居民不同中心性肥胖程度影响因素的多因素 logistic 分析

因素	中心性肥胖前期					中心性肥胖				
	β 值	s_x	Wald χ^2 值	OR 值(95%CI)	P 值	β 值	s_x	Wald χ^2 值	OR 值(95%CI)	P 值
地区				1.00					1.00	
城市				1.00					1.00	
农村	0.31	0.05	37.53	1.37(1.24~1.51)	<0.001	0.69	0.06	142.13	1.99(1.78~2.23)	<0.001
性别				1.00					1.00	
男				1.00					1.00	
女	0.58	0.05	128.71	1.78(1.62~1.97)	<0.001	0.57	0.06	96.76	1.76(1.57~1.97)	<0.001
年龄组(岁)				1.00					1.00	
35~				1.00					1.00	
45~	0.04	0.07	0.33	1.04(0.91~1.20)	0.568	-0.02	0.08	0.08	0.98(0.83~1.28)	0.772
55~	0.15	0.07	4.55	1.16(1.01~1.34)	0.033	0.08	0.08	1.06	1.09(0.93~1.55)	0.304
65~75	0.23	0.08	8.62	1.25(1.08~1.46)	0.003	0.20	0.09	5.09	1.21(1.03~1.45)	0.024
文化程度				1.00					1.00	
小学及以下				1.00					1.00	
初中	-0.10	0.07	1.96	0.90(0.79~1.04)	0.161	-0.18	0.08	4.98	0.84(0.72~0.98)	0.026
高中/中专	0.38	0.08	24.52	1.46(1.26~1.70)	<0.001	0.32	0.09	14.30	1.38(1.17~1.63)	<0.001
大专及以上学历	0.21	0.09	5.28	1.24(1.03~1.49)	0.022	-0.05	0.11	0.21	0.95(0.68~1.17)	0.644
不详/拒答	-0.24	0.16	2.25	0.79(0.57~1.08)	0.134	-0.42	0.18	5.47	0.66(0.45~0.94)	0.019
家庭年收入(万元)				1.00					1.00	
<1				1.00					1.00	
1~	0.26	0.10	6.46	1.29(1.06~1.58)	0.011	-0.16	0.10	2.48	0.85(0.69~1.04)	0.116
>10	0.51	0.16	10.68	1.66(1.23~2.25)	0.001	0.50	0.16	9.61	1.65(1.20~2.26)	0.002
不详/拒答	0.67	0.13	25.25	1.95(1.50~2.52)	<0.001	0.24	0.14	2.86	1.27(0.96~1.67)	0.091
婚姻状况				1.00					1.00	
已婚				1.00					1.00	
未婚	-0.13	0.40	0.10	0.88(0.40~1.92)	0.752	-1.06	0.57	3.44	0.35(0.11~1.06)	0.064
离异/分居/丧偶	0.11	0.11	1.13	1.12(0.91~1.38)	0.289	0.53	0.11	22.78	1.71(1.37~2.12)	<0.001
不详/拒答	-0.19	0.16	1.49	0.83(0.61~1.12)	0.222	-0.16	0.17	0.81	0.86(0.61~1.20)	0.367
饮酒				1.00					1.00	
否				1.00					1.00	
是	-0.26	0.12	5.01	0.77(0.61~0.97)	0.025	0.21	0.12	3.18	1.24(0.98~1.56)	0.075
吸烟				1.00					1.00	
否				1.00					1.00	
是	0.18	0.07	5.97	1.19(1.04~1.37)	0.015	-0.15	0.08	3.52	0.86(0.73~1.01)	0.061
BMI 分组				1.00					1.00	
正常体重				1.00					1.00	
低体重	-1.86	0.30	39.74	0.16(0.09~0.28)	<0.001	-1.17	0.32	12.98	0.31(0.17~0.59)	<0.001
超重	0.89	0.05	288.28	2.42(2.19~2.68)	<0.001	2.23	0.06	1 419.38	9.27(8.26~10.41)	<0.001
肥胖	1.54	0.16	96.63	4.67(3.44~6.35)	<0.001	4.42	0.14	959.60	82.82(62.63~109.52)	<0.001
血压水平				1.00					1.00	
正常血压				1.00					1.00	
正常高值血压	0.28	0.07	17.35	1.33(1.16~1.52)	<0.001	0.40	0.08	23.44	1.49(1.27~1.74)	<0.001
高血压	0.27	0.08	11.28	1.31(1.12~1.54)	0.001	0.53	0.09	33.55	1.70(1.42~2.04)	<0.001
糖尿病				1.00					1.00	
否				1.00					1.00	
是	0.18	0.09	4.13	1.20(1.01~1.43)	0.042	0.83	0.09	92.27	2.30(1.94~2.73)	<0.001
血脂异常				1.00					1.00	
否				1.00					1.00	
是	0.22	0.06	15.83	1.25(1.12~1.39)	<0.001	0.28	0.06	21.21	1.33(1.18~1.50)	<0.001
常量	-1.84	0.14	168.28		<0.001	-2.73	0.16	302.37		<0.001

注:以不同中心性肥胖程度为因变量,以地区、性别、年龄、文化程度、家庭年收入、婚姻状况、饮酒、吸烟、BMI 分组、血压水平、血脂异常、糖尿病为自变量

控工作中,要充分说明吸烟与饮酒对健康的危害,对其危害性的认知与实际行动比在控制体重方面的收益更大。

本研究体格测量指标由统一培训并考核合格的工作人员现场测量获得,相比研究对象自报信息更准确,一定程度上避免信息偏倚;采用电子化数据采集同步系统,保证数据安全。本研究存在局限性。第一,本研究为现况研究,因其固有的局限性,无法确定确切的因果关系;第二,问卷调查采用面对面询问,虽已进行严格的质量控制,但可能仍会存在信息偏倚,例如吸烟、饮酒均为研究对象现场自报目前状况,可能会存在一定程度的回忆偏倚;第三,由于纳入信息不足,无法分析其他因素如身体活动、职业、膳食结构、戒烟行为等与中心性肥胖及其前期的关系;第四,研究对象中女性多于男性,人群年龄跨度偏大,使参与调查多为患有慢性疾病、依从性较好的人群,会产生一定程度的选择性偏倚,导致高估中心性肥胖及其前期率等指标;第五,仅涵盖吉林省 6 个项目地区,覆盖面具有一定局限性,后续研究会适当扩增项目地区。

综上所述,开展控制中心性肥胖及其前期的早期干预措施刻不容缓。建议建立健全的慢性病防控体系,倡导“政府主导、部门协作、社会动员、全民参与”,营造良好的防控氛围;切实开展全民健康生活方式行动,创造健康支持性环境,倡导“合理膳食、适量运动、控烟限酒、心理健康”,全面实施“三减三健”专项活动;加强健康教育宣传力度,提高居民健康意识,针对重点人群和重要危险因素精准施策,实施个性化健康促进措施,减少腹部脂肪堆积对健康的损害,遏制中心性肥胖及其前期上升趋势。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

志谢 感谢国家心血管病中心、吉林省各项目点承担单位及工作人员大力支持

作者贡献声明 刘婷:统计学分析、论文撰写;李璐、贾清媛:现场指导、质量控制;宋颖刚、卢欣荣:指导、支持;郭伟:研究指导、论文修改

参 考 文 献

- Bray GA, Kim KK, Wilding JPH, et al. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation[J]. *Obes Rev*, 2017, 18(7):715-723. DOI:10.1111/obr.12551.
- World Health Organization. Obesity and overweight[EB/OL]. (2021-06-09) [2023-06-26]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- 张艳艳,何朝,赵莹颖,等.北京市顺义区人群中心型肥胖与心血管疾病危险因素分析[J]. *中国健康教育*, 2016, 32(5): 419-423. DOI: 10.16168/j. cnki. issn. 1002-9982. 2016.05.008. Zhang YY, He C, Zhao YY, et al. Relationship between central obesity and cardiovascular risk factors among residents of Shunyi district, Beijing[J]. *Chin J Health Educ*, 2016, 32(5): 419-423. DOI: 10.16168/j. cnki. issn. 1002-9982.2016.05.008.
- 陈春明,孔灵芝.中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M].北京:人民卫生出版社,2006. Chen CM, Kong LZ. Guidelines for prevention and control of overweight and obesity in Chinese adults[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 428-2013 成人体重判定[S].北京:中国标准出版社,2013. National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. WS/T 428-2013 Criteria of weight for adults[S]. Beijing: Standards Press of China, 2013.
- 王惠君,王志宏,于文涛,等.中国九省区1993-2006年成年人腰围分布的变化及中心性肥胖流行趋势分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(10):953-958. DOI:10.3321/j.issn: 0254-6450.2008.10.001. Wang HJ, Wang ZH, Yu WT, et al. Changes of waist circumference distribution and the prevalence of abdominal adiposity among Chinese adults from 1993 to 2006[J]. *Chin J Epidemiol*, 2008, 29(10): 953-958. DOI: 10.3321/j.issn:0254-6450.2008.10.001.
- 《中国心血管健康与疾病报告》编写组.《中国心血管健康与疾病报告2019》要点解读[J]. *中国心血管杂志*, 2020, 25(5): 401-410. DOI: 10.3969/j. issn. 1007-5410.2020. 05.001. The Writing Committee of the Report on Cardiovascular Health and Diseases in China. Interpretation of report on cardiovascular health and diseases in China 2019[J]. *Chin J Cardiovasc Med*, 2020, 25(5): 401-410. DOI: 10.3969/j. issn.1007-5410.2020.05.001.
- 胡晓抒,郭志荣,武鸣,等.体重指数、腰围与代谢性健康风险的关系[J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(12):967-970. DOI:10.3760/j.issn:0254-6450.2005.12.011. Hu XS, Guo ZR, Wu M, et al. Study on the metabolic health risks of body mass index and waist circumference[J]. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(12): 967-970. DOI: 10.3760/j. issn: 0254-6450.2005.12.011.
- Zhang LF, Wang ZW, Wang X, et al. prevalence of abdominal obesity in China: results from a cross-sectional study of nearly half a million participants[J]. *Obesity*, 2019, 27(11):1898-1905. DOI:10.1002/oby.22620.
- 国家心血管病中心.中国心血管健康与疾病报告-2021[M].北京:科学出版社,2022. National Center for Cardiovascular Diseases. Annual report on cardiovascular health and diseases in China-2021[M]. Beijing: Science Press, 2022.
- 田园,杨淞淳,余灿清,等.中国成年人中心性肥胖与缺血性心脏病发病风险的前瞻性研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(9): 1172-1178. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2018.09.006. Tian Y, Yang SC, Yu CQ, et al. Association between central obesity and risk for heart disease in adults in China: a prospective study[J]. *Chin J Epidemiol*, 2018, 39(9): 1172-1178. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0254-6450.2018. 09.006.
- Lu JP, Lu Y, Wang XC, 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.
- 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. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2019.01.002. Writing Group of 2018 Chinese Guidelines for the Management of Hypertension, Chinese Hypertension League, Chinese Society of Cardiology, et al. 2018 Chinese guidelines for the management of hypertension[J]. *Chin J Cardiovasc Med*, 2019, 24(1): 24-56. DOI: 10.3969/j. issn.1007-5410.2019.01.002.
- 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(1):4-67. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1634-5809.2018.01.003. Diabetes Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for prevention and treatment of type 2 diabetes in China (2017 Revision) [J]. *Chin J Diabetes Mellitus*, 2018, 10(1):4-67. DOI:10.3760/ema.j.issn.1634-5809.2018.01.003.
- 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]. 中国循环杂志, 2016, 31(10): 937-950. DOI: 10.3969/j. issn. 1000-3614.2016.10.001.
- Joint Committee for Revision of Chinese Adult Dyslipidemia Prevention and Control Guidelines. Chinese adult dyslipidemia prevention and control guidelines (2016 Revision) [J]. Chin Circul J, 2016, 31(10): 937-950. DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001.
- [16] Zhang X, Zhang M, Zhao ZP, et al. Geographic variation in prevalence of adult obesity in China: results from the 2013-2014 national chronic disease and risk factor surveillance[J]. Ann Intern Med, 2020, 172(4): 291-293. DOI:10.7326/M19-0477.
- [17] 李远. 广西成人肥胖流行特征及相关疾病危险度探讨[D]. 南宁:广西医科大学, 2011.
- Li Y. The epidemiological characteristics of Guangxi adults obesity and the relative risks of obesity-related diseases [D]. Nanjing:Guangxi Medical University, 2011.
- [18] 邢秀雅, 徐伟, 陈叶纪, 等. 2015年和2013年安徽省成年人超重和肥胖流行特征比较[J]. 疾病监测, 2020, 35(8): 712-717. DOI:10.3784/j.issn.1003-9961.2020.08.009.
- Xing XY, Xu W, Chen YJ, et al. Comparison of epidemiological characteristics of overweight and obesity in adults in Anhui between 2015 and 2013[J]. Dis Surveill, 2020, 35(8): 712-717. DOI: 10.3784/j. issn. 1003-9961. 2020.08.009.
- [19] 章文强, 曾德勇, 孙晓蒙, 等. 成都市锦江区成年人慢性病危险因素流行现状及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(8):1063-1066. DOI:10.11847/zgggws1119898.
- Zhang WQ, Zeng DY, Sun XM, et al. Prevalence of risk factors for chronic diseases and its determinants among adult residents in Jinjiang district of Chengdu city[J]. Chin J Public Health, 2019, 35(8): 1063-1066. DOI: 10.11847/zgggws1119898.
- [20] 张伟伟, 吴同浩, 马进, 等. 江苏省35~75岁居民肥胖和中心性肥胖现状调查[J]. 预防医学, 2019, 31(9):886-890, 896. DOI:10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.09.006.
- Zhang WW, Wu TH, Ma J, et al. Cross-sectional study on obesity and central obesity among 35-75 year-old people in Jiangsu province[J]. Pre Med, 2019, 31(9): 886-890, 896. DOI:10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.09.006.
- [21] 胡晶晶, 赵佳, 谢梦, 等. 上海市杨浦区居民中心型肥胖与心血管疾病危险因素及聚集性的关系[J]. 上海预防医学, 2020, 32(1): 36-40. DOI: 10.19428/j. cnki. sjpm. 2020. 18979.
- Hu JJ, Zhao J, Xie M, et al. Relationship between central obesity and cardiovascular disease risk factors and resident aggregation in Yangpu district, Shanghai[J]. Shanghai J Prev Med, 2020, 32(1):36-40. DOI:10.19428/j.cnki.sjpm.2020.18979.
- [22] 翟屹, 房红芸, 于文涛, 等. 2010-2012年中国成年人腰围水平与中心型肥胖流行特征[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(6):506-512. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.06.010.
- Zhai Y, Fang HY, Yu WT, et al. Epidemiological characteristics of waist circumference and abdominal obesity among Chinese adults in 2010-2012[J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(6): 506-512. DOI: 10.3760/cma. j. issn.0253-9624.2017.06.010.
- [23] 范莉莉, 辛鹏, 李静, 等. 2010-2018年天津市成人超重肥胖率及中心性肥胖率变化情况分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(11): 826-829. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn.1004-6194.2021.11.006.
- Fan LL, Xin P, Li J, et al. Trend analysis of overweight and obesity rates and central obesity rate in adults in Tianjin from 2010 to 2018[J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2021, 29(11):826-829. DOI:10.16386/j.cjpcdd.issn.1004-6194.2021.11.006.
- [24] 李建彬, 周刚, 范雷, 等. 2012年河南省城乡居民中心性肥胖流行特征分析[J]. 中国健康教育, 2014, 30(8):726-730. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2014.08.026.
- Li JB, Zhou G, Fan L, et al. Epidemiological characteristics of central obesity and waist circumference among residents of Henan province in 2012[J]. Chin J Health Educ, 2014, 30(8): 726-730. DOI: 10.16168/j. cnki. issn. 1002-9982.2014.08.026.
- [25] 郭向娇, 李建彬, 刘建勋, 等. 郑州市成人中心性肥胖现状及影响因素调查[J]. 预防医学, 2019, 31(11):1147-1149. DOI:10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.11.017.
- Guo XJ, Li JB, Liu JX, et al. Status and influencing factors of adult central obesity in Zhengzhou[J]. Pre Med, 2019, 31(11): 1147-1149. DOI: 10.19485/j. cnki. issn2096-5087. 2019.11.017.
- [26] 王茹, 曹乾, 辛怡, 等. 中国成年人中心性肥胖患病情况及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(4):584-587. DOI:10.11847/zgggws1125389.
- Wang R, Cao Q, Xi Y, et al. Prevalence and influencing factors of central obesity among adult residents in China [J]. Chin J Public Health, 2020, 36(4): 584-587. DOI: 10.11847/zgggws1125389.
- [27] 胡浩杰, 左丽君, 宋晓昀, 等. 2018年中国16省18~64岁成年居民膳食能量密度与中心性肥胖的关联性研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30(5):336-341. DOI:10.16386/j. cjpcdd.issn.1004-6194.2022.05.004.
- Hu HJ, Zuo LJ, Song XY, et al. Study on the relationship between dietary energy density and central obesity among adult residents (18-64 years old) in 16 provinces of China in 2018[J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2022, 30(5): 336-341. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn. 1004-6194. 2022.05.004.
- [28] 李琦, 张国福, 张绍芬. 绝经后女性体脂分布特点及相关因素[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2010, 26(12):966-968.
- Li Q, Zhang GF, Zhang SF. The distribution characteristics and related factors of body fat in postmenopausal women [J]. Chin J Pract Gynecol Obstet, 2010, 26(12):966-968.
- [29] 刘福康, 蔡慧珍, 黄桂玲, 等. 正常BMI腹型肥胖者胰岛素抵抗、血脂及膳食分析[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21(30):3782-3786, 3790.
- Liu FK, Cai HZ, Huang GL, et al. Analysis of insulin resistance, lipid metabolism and survey of dietary intake in abdominal adiposity people with normal BMI[J]. China J Mod Med, 2011, 21(30):3782-3786, 3790.
- [30] 苏健, 向全永, 吕淑荣, 等. 江苏省成人中心型肥胖与心血管疾病危险因素及其聚集性的关系[J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(6):548-553. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2015.06.017.
- Su J, Xiang QY, Lv SR, et al. Relationship between central obesity and clustering of cardiovascular risk factors in adults of Jiangsu province[J]. Chin J Cardiol, 2015, 43(6): 548-553. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 0253-3758.2015. 06.017.
- [31] Reis JP, Loria CM, Lewis CE, et al. Association between duration of overall and abdominal obesity beginning in young adulthood and coronary artery calcification in middle age[J]. JAMA, 2013, 310(3):280-288. DOI:10.1001/jama.2013.7833.
- [32] 周刚, 李建彬, 范雷, 等. 河南省15~24岁青年人群超重和肥胖流行现状[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23(2): 88-91. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn. 1004-6194.2015. 02.022.
- Zhou G, Li JB, Fan L, et al. The prevalence of overweight and obesity among residents aged 15-24 years old in Henan province[J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2015, 23(2): 88-91. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn. 1004-6194. 2015.02.022.
- [33] 游凯, 赵红叶, 张世伟. 顺义区50岁及以上居民肥胖及影响因素分析[J]. 预防医学, 2018, 30(10):1047-1049. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.10.019.
- You K, Zhao HY, Zhang SW. Analysis of obesity and its influencing factors in residents aged 50 and over in Shunyi district[J]. Pre Med, 2018, 30(10):1047-1049. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.10.019.
- [34] 韩胜红, 齐俊峰, 李俊琳, 等. 吸烟行为与心血管病监测指标相关性分析[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(5):554-557. DOI:10.11847/zgggws1119955.
- Han SH, Qi JF, Li JL, et al. Correlation between smoking behavior and cardiovascular disease risk indicators[J]. Chin J Public Health, 2019, 35(5):554-557. DOI:10.11847/zgggws1119955.
- [35] Mukamal KJ, Mackey RH, Kuller LH, et al. Alcohol consumption and lipoprotein subclasses in older adults [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2007, 92(7):2559-2566. DOI: 10.1210/jc.2006-2422.
- [36] 施倩雯, 戴宇彬, 盛红艳, 等. 饮酒频率与心血管病高危风险的关联分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2019, 27(3): 171-175. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn. 1004-6194.2019. 03.003.
- Shi QW, Dai NB, Sheng HY, et al. Correlation between drinking frequency and the high-risk of cardiovascular disease[J]. Chin J Prev Contr Chron Dis, 2019, 27(3): 171-175. DOI: 10.16386/j. cjpcdd. issn. 1004-6194.2019. 03.003.