· 论 著 ·

超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响

吴梦怡，胡劲松，黄霜，黄渊秀

长沙市疾病预防控制中心（长沙市卫生综合监督执法局），湖南 长沙 410004

摘要：目的 探讨超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响，为老年人血脂异常早期识别、高危人群筛查和干预提供依据。**方法** 基于国家基本公共卫生服务项目，选择长沙市≥65岁老年人为研究对象。通过湖南省基层卫生信息系统收集性别、年龄、体质指数、腰围、总胆固醇、三酰甘油和血尿酸等资料。采用多因素logistic回归模型分析超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响，采用Andersson等编制的Excel表计算超额相对危险度（RERI）、归因百分比（AP）和协同指数（SI）。**结果** 纳入1 755人，其中男性833人，占47.46%；女性922人，占52.54%。年龄M（Q_R）为73.00（9.00）岁。超重肥胖597人，占34.02%。中心性肥胖583人，占33.22%。高尿酸血症323例，占18.40%。检出血脂异常663例，检出率为37.78%。多因素logistic回归分析结果显示，超重肥胖（*OR*=2.734，95%*CI*：2.207~3.386）、中心性肥胖（*OR*=2.665，95%*CI*：2.152~3.301）、高尿酸血症（*OR*=2.459，95%*CI*：1.910~3.165）、超重肥胖联合高尿酸血症（*OR*=5.417，95%*CI*：3.741~7.843）和中心性肥胖联合高尿酸血症（*OR*=5.307，95%*CI*：3.633~7.751）与老年人较高的血脂异常风险存在统计学关联。交互作用分析结果显示，超重肥胖与高尿酸血症对老年人血脂异常的影响存在相加交互作用（*RERI*=1.568，95%*CI*：0.371~2.765；*AP*=0.289，95%*CI*：0.068~0.510；*SI*=1.550，95%*CI*：1.135~2.116）；中心性肥胖与高尿酸血症对老年人血脂异常的影响存在相加交互作用（*RERI*=1.303，95%*CI*：0.115~2.491；*AP*=0.246，95%*CI*：0.022~0.470；*SI*=1.434，95%*CI*：1.045~1.968）。**结论** 超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响存在交互作用，可增加老年人血脂异常风险。

关键词：血脂异常；超重肥胖；中心性肥胖；高尿酸血症；交互作用；老年人

中图分类号：R589 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）10-0973-05

Effects of overweight and obesity or central obesity comorbid with hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly

WU Mengyi, HU Jinsong, HUANG Shuang, HUANG Yuanxiu

Changsha Center for Disease Control and Prevention (Changsha Municipal Bureau of Comprehensive Health Supervision and Law Enforcement), Changsha, Hunan 410004, China

Abstract: Objective To analyze the effects of overweight and obesity or central obesity comorbid with hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly, so as to provide evidence for early identification, high-risk population screening and precise intervention of dyslipidemia among the elderly. **Methods** Based on the National Basic Public Health Service Program, the elderly aged ≥65 years in Changsha City were selected as study participants. Data on gender, age, body mass index, waist circumference, total cholesterol, triglycerides and serum uric acid were collected through the Hunan Provincial Primary Health Information System. A multivariable logistic regression model was used to analyze the effects of overweight and obesity or central obesity comorbid with hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly. The Excel sheet compiled by Andersson et al. was used to calculate the relative excess risk due to interaction (RERI), the attribut-

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.10.001

基金项目：湖南省自然科学基金资助项目（2026JJ82442）

作者简介：吴梦怡，硕士，主管医师，主要从事慢性病预防与控制工作

通信作者：黄霜，E-mail：283939918@qq.com

able proportion due to interaction (AP) and the synergy index (SI). **Results** A total of 1 755 participants were included, including 833 males (47.46%) and 922 females (52.54%). The median age was 73.00 (interquartile range, 9.00) years. A total of 597 participants had overweight and obesity (34.02%), 583 had central obesity (33.22%), and 323 had hyperuricemia (18.40%). Dyslipidemia was detected in 663 participants, with a detection rate of 37.78%. Multivariable logistic regression analysis showed that overweight and obesity (*OR*=2.734, 95%*CI*: 2.207-3.386), central obesity (*OR*=2.665, 95%*CI*: 2.152-3.301), hyperuricemia (*OR*=2.459, 95%*CI*: 1.910-3.165), overweight and obesity combined with hyperuricemia (*OR*=5.417, 95%*CI*: 3.741-7.843) and central obesity combined with hyperuricemia (*OR*=5.307, 95%*CI*: 3.633-7.751) were statistically associated with a higher risk of dyslipidemia among the elderly. Interaction analysis showed that there was an additive interaction between overweight and obesity and hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly (*RERI*=1.568, 95%*CI*: 0.371-2.765; *AP*=0.289, 95%*CI*: 0.068-0.510; *SI*=1.550, 95%*CI*: 1.135-2.116), and an additive interaction between central obesity and hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly (*RERI*=1.303, 95%*CI*: 0.115-2.491; *AP*=0.246, 95%*CI*: 0.022-0.470; *SI*=1.434, 95%*CI*: 1.045-1.968). **Conclusion** Interaction effects of overweight and obesity or central obesity comorbid with hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly were observed and may increase the risk of dyslipidemia.

Keywords: dyslipidemia; overweight and obesity; central obesity; hyperuricemia; interaction; the elderly

血脂异常是常见的代谢性疾病，主要表现为总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）和低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）升高，和（或）高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）降低[1]，是冠心病、脑卒中等心脑血管疾病的危险因素[2]。研究显示，我国老年人血脂异常患病率较高，达47.0%[3]。血脂异常与多种代谢因素密切相关，其中超重肥胖、中心性肥胖和高尿酸血症均为可干预的危险因素[4-5]，可能对血脂异常产生交互作用。本研究以2024年4月—2025年3月参加国家基本公共卫生服务项目的长沙市≥65岁老年人为研究对象，探讨超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对血脂异常的影响，为老年人血脂异常早期识别、高危人群筛查和干预提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

基于国家基本公共卫生服务项目，选择长沙市≥65岁老年人为研究对象。纳入标准：（1）过去12个月在该村（居委会）居住≥6个月；（2）临床资料完整。排除患严重基础疾病（心血管疾病、恶性肿瘤等）的老年人。本研究通过长沙市疾病预防控制中心医学伦理委员会审查（CSCDC2026-EC-059）。

1.2 方法

通过湖南省基层卫生信息系统收集性别、年龄、居住地、文化程度、吸烟、饮酒、体质指数（BMI）、腰围、空腹血糖（FPG）、收缩压（SBP）、舒张压（DBP）、TC、TG、LDL-C、HDL-C和血尿酸等资料。依据WS/T 428—2013《成人体重判定》[6]，BMI≥24.0 kg/m^{2}判定为超重肥胖；男性腰围≥90 cm，女性腰围≥85 cm判定为中心性肥胖。依据《高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识》[7]，男性血尿酸＞420 μmol/L，女性血尿酸＞360 μmol/L，或长期服用降尿酸药物判定为高尿酸血症。依据《血脂异常基层诊疗指南（实践版·2019）》[8]，TC≥6.2 mmol/L、TG≥2.3 mmol/L、LDL-C≥4.1 mmol/L或HDL-C＜1.0 mmol/L，满足其中任意一项判定为血脂异常；或既往诊断为血脂异常，同时服用降脂药物。

采用多因素logistic回归模型分析超重肥胖、中心性肥胖、高尿酸血症与血脂异常的关联，以及超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对血脂异常影响的相加交互作用。采用Andersson[9]等编制的Excel表计算交互作用的指标，包括超额相对危险度（relative excess risk due to interaction，RERI）、归因百分比（attributable proportion due to interaction，AP）和协同指数（synergy index，SI）及其95%*CI*，当*RERI*和*AP*的95%*CI*不包含0且*SI*的95%*CI*不包含1时，交互作用有统计学意义。

1.3 统计分析

采用SPSS 26.0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Mann-Whitney *U*检验；定性资料采用相对数描述，组间比较采用χ^2检验。检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 基本情况

纳入1 755人，其中男性833人，占47.46%；女性922人，占52.54%。年龄*M*（Q_R）为73.00

（9.00）岁。农村 891 人，占 50.77%。初中及以下文化程度 1 306 人，占 74.42%。吸烟 454 人，占 25.87%。饮酒 316 人，占 18.01%。超重肥胖 597 人，占 34.02%。中心性肥胖 583 人，占 33.22%。高尿酸血症 323 例，占 18.40%。

检出血脂异常 663 例，检出率为 37.78%。血脂异常与血脂正常老年人性别、吸烟、饮酒、超重肥胖、中心性肥胖和高尿酸血症比较，差异有统计学意义（均 $P<0.05$）；血脂异常老年人 FPG、SBP 和 DBP 高于血脂正常老年人（均 $P<0.05$）。见表 1。

2.2 超重肥胖、中心性肥胖、高尿酸血症与血脂异常关联的多因素 logistic 回归分析

以血脂异常为因变量（0=否，1=是），分别以超重肥胖、中心性肥胖和高尿酸血症为自变量，做多因素 logistic 回归分析。结果显示，超重肥胖、中心性肥胖和高尿酸血症与较高的血脂异常风险存在统计学关联（均 $P<0.05$）。见表 2。

2.3 超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对血脂异常的影响

以无超重肥胖且无高尿酸血症为参照，超重肥胖联合高尿酸血症的老年人血脂异常风险较高（*OR*=5.417，95%*CI*：3.741~7.843）。超重肥胖与高尿酸血症对老年人血脂异常的影响存在相加交互作用（*RERI*=1.568，95%*CI*：0.371~2.765；*AP*=0.289，95%*CI*：0.068~0.510；*SI*=1.550，95%*CI*：1.135~2.116）。以无中心性肥胖且无高尿酸血症为参照，中心性肥胖联合高尿酸血症的老年人血脂异常风险较高（*OR*=5.307，95%*CI*：3.633~7.751）。中心性肥胖与高尿酸血症对老年人血脂异常的影响存在相加交互作用（*RERI*=1.303，95%*CI*：0.115~2.491；*AP*=0.246，95%*CI*：0.022~0.470；*SI*=1.434，95%*CI*：1.045~1.968）。见表 3。

表 1 血脂异常和血脂正常老年人特征比较

Table 1 Comparison of characteristics between dyslipidemia and normal serum lipid among the elderly

项目	血脂异常（*n*=663）	血脂正常（*n*=1 092）	*Z*/χ^2值	*P*值
性别			28.021	<0.001
男	261（39.37）	572（52.38）		
女	402（60.63）	520（47.62）		
年龄/岁①	73.00（10.00）	73.00（9.00）	0.594	0.553
居住地			0.304	0.581
城市	332（50.08）	532（48.72）		
农村	331（49.92）	560（51.28）		
文化程度			0.024	0.876
初中及以下	492（74.21）	814（74.54）		
高中及以上	171（25.79）	278（25.46）		
吸烟			22.844	<0.001
是	129（19.46）	325（29.76）		
否	534（80.54）	767（70.24）		
饮酒			6.165	0.013
是	100（15.08）	216（19.78）		
否	563（84.92）	876（80.22）		
超重肥胖			94.347	<0.001
是	319（48.11）	278（25.46）		
否	344（51.89）	814（74.54）		
中心性肥胖			110.927	<0.001
是	321（48.42）	262（23.99）		
否	342（51.58）	830（76.01）		
FPG/（mmol/L）①	5.73（1.95）	5.45（1.63）	4.865	<0.001
SBP/mmHg①	134.00（26.00）	130.00（20.00）	4.153	<0.001
DBP/mmHg①	79.00（15.00）	77.00（13.00）	3.189	0.001
高尿酸血症			56.147	<0.001
是	181（27.30）	142（13.00）		
否	482（72.70）	950（87.00）		

注：①表示采用*M*（Q_R）描述，组间比较采用Mann-Whitney *U*检验；同列其他项采用*n*（%）描述，组间比较采用χ^2检验。

表 2 超重肥胖、中心性肥胖、高尿酸血症与老年人血脂异常关联的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of the association between overweight and obesity, central obesity, hyperuricemia and dyslipidemia among the elderly

变量	参照组	模型1		模型2	
		*OR*值（95%*CI*）	*P*值	*OR*值（95%*CI*）	*P*值
超重肥胖					
是	否	2.715（2.213~3.331）	<0.001	2.734（2.207~3.386）	<0.001
中心性肥胖					
是	否	2.973（2.420~3.654）	<0.001	2.665（2.152~3.301）	<0.001
高尿酸血症					
是	否	2.512（1.965~3.211）	<0.001	2.459（1.910~3.165）	<0.001

注：模型1未调整变量；模型2调整性别、年龄、居住地、文化程度、吸烟、饮酒、FPG、SBP和DBP。

表3　超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常影响的相加交互作用

Table 3　Additive interaction effects of overweight and obesity or central obesity comorbid with hyperuricemia on dyslipidemia among the elderly

模型	*RERI*（95%*CI*）	*AP*（95%*CI*）	*SI*（95%*CI*）
模型1			
超重肥胖联合高尿酸血症	1.291（0.101~2.481）	0.244（0.020~0.467）	1.429（1.032~1.985）
中心性肥胖联合高尿酸血症	1.432（0.256~2.608）	0.245（0.047~0.443）	1.420（1.041~1.937）
模型2			
超重肥胖联合高尿酸血症	1.568（0.371~2.765）	0.289（0.068~0.510）	1.550（1.135~2.116）
中心性肥胖联合高尿酸血症	1.303（0.115~2.491）	0.246（0.022~0.470）	1.434（1.045~1.968）

注：模型1未调整变量；模型2调整性别、年龄、居住地、文化程度、吸烟、饮酒、FPG、SBP和DBP。

3　讨　论

基于国家基本公共卫生服务项目2024年4月—2025年3月调查的长沙市老年人血脂异常检出率为37.78%，低于北京市的40.30%[10]、上海市奉贤区的61.01%[11]和福建省厦门市的66.52%[12]，高于成都市郫都区的30.3%[13]、沈阳市铁西区的30.90%[14]。不同地区血脂异常检出率的差异可能与膳食结构、生活方式有关。

多因素logistic回归分析结果显示，超重肥胖、中心性肥胖、高尿酸血症均与老年人血脂异常风险升高相关，与其他研究结果[15]一致。交互作用分析结果显示，超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响均存在相加交互作用。本研究发现28.9%的血脂异常风险归因于超重肥胖与高尿酸血症的相加交互作用。超重肥胖人群常伴高胰岛素血症，促进肝脏合成与释放TC、TG，抑制脂肪分解[16]。高尿酸血症引起血尿酸升高可激活氧化应激与慢性炎症，进一步扰乱肝细胞脂质代谢[17]，与超重肥胖导致的高胰岛素血症形成叠加，使肝脏脂质合成与清除失衡，血脂异常风险升高。

本研究发现24.6%的血脂异常风险归因于中心性肥胖与高尿酸血症的相加交互作用。中心性肥胖人群腰腹部内脏脂肪堆积，游离脂肪酸释放增加，常伴胰岛素抵抗和炎症因子分泌增多，加剧脂质代谢紊乱[18]。高尿酸血症可通过损伤胰岛β细胞功能、抑制胰岛素信号通路诱导胰岛素抵抗[19]。两者叠加时，内脏脂肪的直接脂质输入与高尿酸血症诱导的胰岛素抵抗，共同加剧脂质代谢紊乱。建议血脂异常的老年人，除服用降脂药物外，还可通过合理膳食与适度锻炼，维持正常体重和腰围，并且定期监测血尿酸水平。

综上所述，超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病对老年人血脂异常的影响存在交互作用，可增加老年人血脂异常风险。建议重点关注超重肥胖或中心性肥胖与高尿酸血症共病的老年人，通过综合干预控制体重、腰围和血尿酸水平，预防血脂异常的发生发展，进而降低老年人心脑血管疾病风险。本研究存在一定的局限性：一是横断面设计仅能揭示超重肥胖、中心性肥胖、高尿酸血症与血脂异常之间的统计学关联，无法明确暴露与结局之间的因果时序关系，未来可开展前瞻性队列研究以验证三者与血脂异常的因果关联；二是研究对象仅为长沙市老年人，样本来源相对单一，地域代表性有限，研究结果向其他地区或其他年龄段人群外推时需谨慎，未来可开展多中心、大样本研究以增强结论的普适性；三是未纳入饮食结构、体力活动等潜在混杂因素，今后研究可进一步纳入膳食行为、体力活动水平等更全面的协变量，以更准确地估计超重肥胖、中心性肥胖和高尿酸血症对血脂异常的独立效应及交互作用。

参考文献

[1] Pirillo A, Casula M, Olmastroni E, et al. Global epidemiology of dyslipidaemias [J]. Nat Rev Cardiol, 2021, 18(10): 689-700.
[2] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告2019 [M]. 北京：科学出版社，2020.
[3] 陈曾丽，蒋运兰，卢宇彤，等. 中国老年人血脂异常患病率的Meta分析 [J]. 中国全科医学，2022，25(1)：115-121.
[4] 陶寄，盛敏阳，许云峰，等. 海宁市居民血脂异常的影响因素分析 [J]. 预防医学，2022，34(8)：821-825.
[5] 贾瀚璐，沈天然，李钰，等. 老年人体质指数和血脂异常的剂量反应关系研究 [J]. 现代预防医学，2023，50(13)：2337-2343.
[6] WS/T 428—2013 成人体重判定 [S].
[7] 中华医学会内分泌学分会. 高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志，2013，29(11)：913-920.
[8] 中华医学会，中华医学会杂志社，中华医学会全科医学分会，等. 血脂异常基层诊疗指南（实践版·2019）[J]. 中华全科医师杂志，2019，18(5)：417-421.
[9] Andersson T, Alfredsson L, Källberg H, et al. Calculating measures of biological interaction [J]. Eur J Epidemiol, 2005, 20(7): 575-579.

（下转第983页）

(10)：971-978.
[19] 于珊，车雅洁，苏比伊努尔·麦麦提，等．基于机器学习算法的农村老年人衰弱风险预测模型的构建与评价［J］．护理研究，2026，40（12）：2001-2012.
[20] Wang Y Q，Wan B W，Xu X Y，et al.Latent transition and predictors of cognitive function among community-dwelling Chinese older adults with cardiovascular metabolic diseases［J/OL］.Int J Geriatr Psychiatry，2025，40（8）［2026-09-17］.https://doi.org/10.1002/gps.70144.
[21] 张曦小雪，王雪纯，刘良楹，等．老年人认知功能变化轨迹的影响因素分析［J］．预防医学，2026，38（4）：352-356.
[22] Lee J，Kim H J.Normal aging induces changes in the brain and neurodegeneration progress：review of the structural，biochemical，metabolic，cellular，and molecular changes［J/OL］.Front Aging Neurosci，2022，14［2026-09-17］. https://doi. org / 10.3389 / fnagi.2022.931536.
[23] 马宗康，刘星郎，李惠惠，等．老年人轻度认知功能障碍风险预测模型研究［J］．预防医学，2026，38（2）：124-129.
[24] Kim Y，Stern Y，Seo S W，et al.Factors associated with cognitive reserve according to education level［J］. Alzheimers Dement，2024，20（11）：7686-7697.
[25] 王秋菊，余力生，时海波，等．老年性听力损失与认知障碍［J］．临床耳鼻咽喉头颈外科杂志，2026，40（3）：226-235.
[26] Zhang Q，Jin K Y，Chen B，et al.Overnutrition induced cognitive impairment：insulin resistance，gut-brain axis，and neuroinflammation［J/OL］.Front Neurosci，2022，16［2026-09-17］.https://doi.org/10.3389/fnins.2022.884579.
[27] Zeydan B，Lowe V J，Tosakulwong N，et al.Sleep quality and cortical amyloid-β deposition in postmenopausal women of the Kronos early estrogen prevention study［J］.Neuroreport，2021，32（4）：326-331.
[28] Yu R Y，Wang L X，Liu Y F，et al.Dual challenges in the context of healthy aging：a comprehensive exploration of the association between malnutrition and cognitive decline in disabled elderly［J］.Aging Dis，2025，17（2）：760-779.
[29] Mikulska J，Juszczyk G，Gawrońska-Grzywacz M，et al.HPA axis in the pathomechanism of depression and schizophrenia：new therapeutic strategies based on its participation［J/OL］. Brain Sci，Brain Sci，2021，11（10）［2026 -09-17］. https://doi. org / 10.3390/brainsci11101298.
[30] Chen C，Tian Y，Ni L H，et al.The influence of social participation and depressive symptoms on cognition among middle-aged and older adults［J/OL］. Heliyon，2024，10（2）［2026-09-17］.https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24110.

收稿日期：2026-07-22 **修回日期**：2026-09-17 **本文编辑**：李奕

（上接第 976 页）

[10] 王盛书，杨姗姗，李皓炜，等．北京城乡老年人群血脂异常流行状况及其与全因死亡的关联研究［J］．中国慢性病预防与控制，2024，32（1）：8-14.
[11] 周阳，顾忠凯，杨施黛琳，等 .2024 年上海市奉贤区某社区≥60 岁老年人慢性病及共病检出情况分析［J］．江苏卫生保健，2026，28（3）：239-241.
[12] 孙静文，赖龙胜，林玉凤，等．厦门市某社区 65 岁及以上老年人健康体检结果分析［J］．中国初级卫生保健，2025，39（10）：12-15.
[13] 李秋佳，江秀，谢天．成都市郫都区 11 万常住老年人血脂异常患病率及影响因素分析［J］．现代预防医学，2025，52（11）：2107-2112.
[14] 王岩，王应昉，陈凤，等．铁西区老年人血脂异常及影响因素分析［J］．预防医学，2020，32（9）：920-922.
[15] 赵晶晶，曹亚景，李玫，等．肥胖与高尿酸血症的交互作用对血脂异常患病的影响［J］．中国慢性病预防与控制，2023，31（12）：922-926.
[16] Nussbaumerova B，Rosolova H. Obesity and dyslipidemia［J］. Curr Atheroscler Rep，2023，25（12）：947-955.
[17] Choi Y J，Shin H S，Choi H S，et al.Uric acid induces fat accumulation via generation of endoplasmic reticulum stress and SREBP-1c activation in hepatocytes［J］.Lab Investig，2014，94（10）：1114-1125.
[18] Item F，Konrad D. Visceral fat and metabolic inflammation：the portal theory revisited［J］. Obes Rev，2012，13（Suppl. 2）：30-39.
[19] Ali N.Serum uric acid as a mediator of insulin resistance:molecular mechanisms and metabolic pathways［J/OL］.Endocrino Diabet & Metabol，2026，9［2026-08-27］. https://doi. org / 10.1002 / edm2.70163.

收稿日期：2026-07-28 **修回日期**：2026-08-27 **本文编辑**：李奕