

社区老年人血尿酸水平与其他代谢指标的相关性分析

龙静铎, 孙雯, 梁艺瑾, 梁杏欢, 梁友芳

广西医科大学第一附属医院, 广西 南宁 530021

摘要: **目的** 探讨老年人血尿酸(serum uric acid, SUA)水平与其他代谢指标的相关性。 **方法** 选取 2017 年 1—12 月某社区体检的老年人作为研究对象, 测量身高、体重, 测定 SUA、SBP、DBP、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、糖化血红蛋白(glycated hemoglobin, HbA1c)、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)水平, 分析 SUA 水平与其他代谢指标的关系。 **结果** 高尿酸血症(hyperuricemia, HUA)患病率为 17.74%。男性老年人 HUA 患病率高于女性, 其 HUA 组体质指数(body mass index, BMI)和 TG, 女性老年人 HUA 组年龄、BMI、SBP、TG、HbA1c、FBG 均高于尿酸正常(normal uric acid, NUA)组, 男女性老年人 HUA 组 HDL-C 低于 NUA 组。男性老年人群 SUA 水平与 TC、TG、LDL-C、SBP、DBP、FBG 及 BMI 呈正相关而与 HDL-C 呈负相关。女性老年人群 SUA 水平与 TG、FBG、SBP 及 BMI 呈正相关而与 HDL-C 呈负相关。非条件 logistic 回归结果显示, BMI、TG、HDL-C 和年龄是男性老年人 SUA 水平的影响因素, BMI、TG 和年龄是女性老年人 SUA 水平的影响因素。 **结论** 应采取综合干预措施预防 HUA 的发生, 定期体检发现尿酸水平异常并及时制定相应的防治措施。

关键词: 尿酸; 高密度脂蛋白胆固醇; 体质指数; 老年人

中图分类号: R161.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2021)02-0171-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2021.02.012

Correlation between serum uric acid level and other metabolic indicators in the community elderly

LONG Jing-hua, SUN Wen, LIANG Yi-ying, LIANG Xing-huan, LIANG You-fang

The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China

Corresponding author: LIANG You-fang, E-mail: 695502090@qq.com

Abstract: **Objective** To explore the correlation of serum uric acid (SUA) level with other metabolic indicators in the elderly. **Methods** The elderly who received physical check-up in a community from January to December, 2017 were selected as the research subjects. We measured their height and weight, SUA, systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), glycated hemoglobin (HbA1c) and fasting blood glucose (FBG) levels, and then analyzed the association between SUA level and other metabolic indicators. **Results** The prevalence rate of hyperuricemia (HUA) was 17.74%. The prevalence rate of HUA was higher in the male elderly than in the female elderly. Body mass index (BMI) and TG of the male elderly with HUA and age, BMI, SBP, TG, HbA1c and FBG of the female elderly with HUA were all higher than those of the normal uric acid (NUA) group. HDL-C was lower in the male and female elderly with HUA than in the NUA group. SUA level of the male elderly was positively correlated with TC, TG, LDL-C, SBP, DBP, FBG and BIM, but negatively correlated with HDL-C. SUA level of the female elderly was positively correlated with TG, FBG, SBP and BMI, but negatively correlated with HDL-C. Unconditional logistic regression analysis showed that BMI, TG, HDL-C and age were factors influencing SUA level of the male elderly, while BMI, TG and age were factors influencing SUA level of the female elderly. **Conclusions** Comprehensive intervention measures should be taken to prevent the occurrence of HUA. Corresponding prevention and treatment measures should be developed in time when UA level is found to be abnormal in regular physical examination.

Keywords: uric acid; high-density lipoprotein cholesterol; body mass index; the elderly

基金项目: 2018 年广西壮族自治区卫生和计划生育委员会自筹经费项目“公立医院承办社区医护团队合作对慢性病管理模式的探讨”(Z20180898); 国家卫生计生委卫生发展研究中心委托课题, 国家卫生计生委“整合型医疗卫生服务体系的理论和实现途径研究”(卫计委支撑项目 18009)

作者简介: 龙静铎(1988-), 女, 广西南宁人, 硕士, 医师, 研究方向: 疾病预防与控制研究。

通信作者: 梁友芳, E-mail: 695502090@qq.com。

高尿酸血症 (hyperuricemia, HUA) 是体内嘌呤代谢紊乱的一种代谢性疾病^[1], 它不仅会引发痛风, 而且还是心脑血管疾病的危险因素, 与肥胖症、高血压、糖尿病、高脂血症等代谢疾病密切相关^[2]。HUA 发病率随着我国人们膳食营养的改善及人均寿命的延长日趋增高, 中老年人是 HUA 高危人群, HUA 尤其对老年人的心血管系统、内分泌系统、泌尿系统、神经精神系统等相关疾病影响更大^[3], 是代谢综合征、糖尿病、高脂血症等代谢性疾病及心血管疾病、脑卒中、慢性肾病的独立危险因素^[4]。本研究旨在探讨广西某社区老年人血尿酸水平与其他代谢指标的相关性, 为制定社区老年人 HUA 的防控措施提供理论参考, 以改善社区老年人的生活质量并延长其寿命。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2017 年 1—12 月在广西南宁市某社区卫生服务中心体检的 1 973 名年龄 60 岁及以上老年人作为研究对象。所有研究对象均检测尿酸与其它代谢指标。纳入研究对象均意识清楚, 沟通及言语、阅读能力无障碍。排除恶性肿瘤及严重心、肝、肾疾病患者。

1.2 研究方法

1.2.1 测量方法 身高及体重测量: 使用 SK-CK 超声波体检机测量身高、体重, 计算体质指数 (body mass index, BMI)。血压测量: 使用水银柱式血压计测量血压。尿酸及其它代谢指标测量: 研究对象禁食 12 h, 于次日清晨空腹采集静脉血 5 ml, 离心取血浆, 使用日立 7600 型全自动生化分析仪进行血尿酸 (serum uric acid, SUA)、总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯 (triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG) 的测定, 糖化血红蛋白 (glycated hemoglobin, HbA1c) 采用高效液相色谱法测定。

1.2.2 诊断标准 HUA 空腹血尿酸男性和绝经后女性 $> 420 \mu\text{mol/L}$ ^[5]。血脂异常^[6]: 高 TC 血症 ($\text{TC} > 6.22 \text{ mmol/L}$); 高 TG 血症 ($\text{TC} > 2.32 \text{ mmol/L}$); 低 HDL-C 血症 ($\text{HDL-C} < 1.04 \text{ mmol/L}$); 高 LDL-C 血症 ($\text{LDL-C} > 3.40 \text{ mmol/L}$)。血糖正常: $\text{FBG} < 6.10 \text{ mmol/L}$ ^[7]。高血压标准: $\text{SBP} \geq 140 \text{ mmHg}$ 和 (或) $\text{DBP} \geq 90 \text{ mmHg}$ 。BMI 标准: 体重过轻 ($\text{BMI} < 18.5 \text{ kg/m}^2$); 正常 ($18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 24.0 \text{ kg/m}^2$); 超重 ($24.0 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28.0 \text{ kg/m}^2$); 肥胖 ($\text{BMI} \geq$

28.0 kg/m^2)。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用完全随机设计 t 检验或 Wilcoxon 秩和检验; 不同性别老年人 SUA 水平与血压、血脂、HbA1c、FBG 及 BMI 的相关性采用 Pearson 或 Spearman 相关分析; 采用多分类反应变量非条件 logistic 回归方法进行 SUA 水平的影响因素分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 1 973 名老年人群中, 男性 793 例 (占 40.19%), 女性 1 180 例 (占 59.81%); 年龄 60~98 岁, 平均 (70.67 ± 8.26) 岁, 男性和女性老年人群平均年龄分别为 (71.96 ± 8.17) 岁和 (69.81 ± 8.21) 岁。研究对象 HUA 患病率为 17.74% (350/1 973), 男性老年人群 HUA 患病率为 30.52% (242/793), 明显高于女性老年人群的 9.15% (108/1 180), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 148.35, P < 0.001$)。男性和女性老年人群间 TG、HbA1c 和 FBG 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 男性老年人群 BMI、SBP、DBP 和 SUA 高于女性老年人群, TC、HDL-C、LDL-C 均低于女性老年人群, 差异有统计学意义 ($P < 0.001$), 见表 1。

表 1 不同性别老年人群的人口学特征和相关代谢指标 ($\bar{x} \pm s$)

变量	男 ($n=793$)	女 ($n=1180$)	t 值	P 值
年龄 (岁)	71.96 ± 8.17	69.81 ± 8.21	7.325	< 0.001
BMI (kg/m^2)	24.88 ± 3.13	24.31 ± 3.37	3.799	< 0.001
SBP (mmHg)	134.05 ± 16.16	130.43 ± 16.90	4.744	< 0.001
DBP (mmHg)	73.25 ± 11.01	69.71 ± 10.19	7.328	< 0.001
SUA ($\mu\text{mol/L}$)	380.00 ± 90.29	303.34 ± 82.29	19.711	< 0.001
TC (mmol/L)	4.97 ± 1.10	5.47 ± 1.07	-10.004	< 0.001
TG (mmol/L)	1.46 ± 0.93	1.51 ± 1.03	-1.158	0.247
HDL-C (mmol/L)	1.36 ± 0.37	1.65 ± 0.43	-15.876	< 0.001
LDL-C (mmol/L)	2.94 ± 0.95	3.14 ± 0.94	-4.800	< 0.001
HbA1c (%)	6.19 ± 0.96	6.15 ± 0.81	1.020	0.292
FBG (mmol/L)	5.46 ± 1.49	5.40 ± 1.30	0.918	0.359

2.2 不同性别 HUA 组和血尿酸正常 (normal uric acid, NUA) 组间相关指标的比较 男性老年人群 HUA 组 BMI 和 TG 高于 NUA 组, HDL-C 低于 NUA 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 女性老年人群 HUA 组年龄、BMI、SBP、TG、HbA1c、FBG 高于 NUA 组, HDL-C 低于 NUA 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 不同性别老年人群 HUA 组和 NUA 组间
相关指标的比较($\bar{x}\pm s$)

变量	男		女	
	HUA 组	NUA 组	HUA 组	NUA 组
例数	242	551	108	1 072
年龄(岁)	72.22±8.14	71.85±8.19	71.84±9.13 ^b	69.60±8.02
BMI(kg/m ²)	25.55±3.04 ^a	24.61±3.13	26.00±3.72 ^a	24.14±3.28
SBP(mmHg)	134.45±16.32	133.87±16.11	136.19±17.22 ^a	129.85±16.77
DBP(mmHg)	73.89±10.89	72.97±11.05	70.36±11.01	69.64±10.11
TC(mmol/L)	4.99±1.14	4.96±1.08	5.50±1.44	5.46±1.03
TG(mmol/L)	1.75±1.13 ^a	1.33±0.79	2.04±1.29 ^a	1.46±0.99
HDL-C(mmol/L)	1.23±0.29 ^a	1.41±0.38	1.45±0.39 ^a	1.68±0.42
LDL-C(mmol/L)	2.96±0.98	2.93±0.93	3.13±1.04	3.16±0.93
HbA1c(%)	6.14±0.89	6.22±0.99	6.30±0.84 ^b	6.14±0.81
FBG(mmol/L)	5.46±1.25	5.46±1.59	5.75±1.43 ^b	5.36±1.28

注:a 为 $P<0.001$,b 为 $P<0.05$ 。

2.3 不同性别老年人 SUA 水平与血压、血脂、HbA1c、FBG 及 BMI 的相关分析 直线相关分析显示,男性老年人群 SUA 水平与 TC、TG、LDL-C、SBP、DBP、FBG 及 BMI 呈正相关而与 HDL-C 呈负相关,差异有统计学意义($P<0.05$);女性老年人群 SUA 水平与 TG、FBG、SBP 及 BMI 呈正相关而与 HDL-C 呈负相关,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 老年人 SUA 水平与血压、血脂、HbA1c、FBG
及 BMI 的相关分析

指标	男		女	
	r 值	P 值	r 值	P 值
TC(mmol/L)	0.070	0.049	0.006	0.825
TG(mmol/L)	0.288	<0.001	0.233	<0.001
HDL-C(mmol/L)	-0.270	<0.001	-0.303	<0.001
LDL-C(mmol/L)	0.076	0.032	0.030	0.304
HbA1c(%)	0.020	0.583	0.027	0.348
FBG(mmol/L)	0.071	0.047	0.088	0.002
SBP(mmHg)	0.081	0.022	0.141	<0.001
DBP(mmHg)	0.088	0.013	0.030	0.301
BMI(kg/m ²)	0.156	<0.001	0.263	<0.001

2.4 不同性别老年人群 SUA 水平影响因素的非条件 logistic 回归分析 以 SUA 为因变量,以不同性别老年人群年龄、BMI、SBP、DBP、TC、TG、LDL-C、HDL-C、HbA1c 和 FBG 为自变量,进行非条件 logistic 回归分析。结果显示,BMI、TG、HDL-C 和年龄是男性老年人 SUA 水平的影响因素,BMI、TG 和年龄是女性老年人 SUA 水平的影响因素。男性老年人超重和肥胖发生 HUA 风险分别是体重正常者的 1.515 倍和 2.242 倍,女性老年人超重和肥胖发生 HUA 风险分别是体重正常者的 2.716 倍和 3.735 倍;TG 异常时男性老年人发

生 HUA 风险是 TG 正常者的 1.784 倍,女性老年人 HUA 风险是 TG 正常者的 4.025 倍;男性老年人 HDL-C 正常时发生 HUA 风险是低 HDL-C 者的 0.532 倍;年龄每增加 1 岁,男性老年人发生 HUA 风险增加 2.20%,女性老年人 HUA 风险增加 4.10%,见表 4。

表 4 老年人群 SUA 水平影响因素的非条件 logistic 回归分析

性别	变量	例数	比例(%)	OR(95%CI)	P 值
男	BMI(kg/m ²)				
	18.5~23.9	255	32.16	1.000	
	24.0~27.9	411	51.83	1.515(1.044~2.199)	0.029
	≥28.0	109	13.75	2.242(1.353~3.716)	0.002
	TG(mmol/L)				
	≤2.32	691	87.14	1.000	
	>2.32	102	13.86	1.784(1.126~2.826)	0.014
	HDL-C(mmol/L)				
	<1.04	138	17.40	1.000	
	≥1.04	655	82.60	0.532(0.357~0.792)	0.002
	年龄(每增加 1 岁)	793	100.00	1.022(1.001~1.043)	0.040
女	BMI(kg/m ²)				
	18.5~23.9	548	46.44	1.000	
	24.0~27.9	443	37.54	2.716(1.630~4.527)	<0.001
	≥28.0	161	13.64	3.735(2.035~6.855)	<0.001
	TG(mmol/L)				
	≤2.32	1 036	87.80	1.000	
	>2.32	144	12.20	4.025(2.354~6.884)	<0.001
	年龄(每增加 1 岁)	1 180	100.00	1.041(1.014~1.069)	0.003

3 讨论

HUA 在老年人群中发病率高且与多种心脑血管和代谢性疾病紧密相关^[8],高血压、高血糖、高血脂和高尿酸被称为危害人们健康的“四高”^[9]。本研究结果显示,广西南宁某社区卫生服务中心体检的老年人 HUA 的患病率为 17.74%,低于广州地区中老年人 HUA 的患病率 51.3%^[10],也低于邢台市健康体检老年人 HUA 的患病率 22.07%^[11],高于中国 7 城市老年人 HUA 的患病率 13.1%^[12];研究中男性老年人群 HUA 患病率高于全国水平(12.0%),而女性的低于全国水平(14.1%)。一方面可能与不同研究所纳入的研究对象年龄、性别等的分布不同有关,另一方面该研究人群主要为 60 岁及以上的离退休老年人,饮食、生活习惯、文化水平程度^[13]等的不同可能导致结果有一定的差异。雌激素对尿酸排泄有促进作用^[14],本研究女性人群均是 60 岁及以上老年人,此时已绝经,雌激素水平已经相对绝经前下降,但研究对象中老年男性血尿酸平均水平及 HUA 总体患病率却明显高于女性,与既往文献报道该阶段女性 HUA 患病率高于男性^[12]不同,

与何振艳对 60~87 岁健康老年人群体检结果男性 HUA 患病率高于女性^[8, 15]一致。因此,应对该社区男性老年人群 HUA 的发病给予重点关注,对其发病原因进行进一步的研究探讨,以制定相应的健康教育及健康促进策略,降低其 HUA 发病率。

通过相关分析发现,不同性别老年人群 SUA 水平均与 TG、FBG、SBP 及 BMI 呈正相关而与 HDL-C 呈负相关,与王军锋^[11]对邢台市健康体检老年人 SUA 水平及血糖血脂的相关分析结果一致,而且男性老年人 SUA 水平还与 TC 和 DBP 水平正相关,说明不同性别老年人 SUA 水平与相关代谢指标的相关性不尽一致,也更进一步说明了性别、男女不同激素水平等对 HUA 患病的影响。老年女性人群 HUA 组 HbA1c、FBG 高于 NUA 组,相关分析结果也显示 FBG 与老年人血尿酸水平呈正相关,可能是老年人群 HUA 与血糖代谢紊乱有关,可能是胰岛素抵抗引起血糖代谢紊乱,从而造成嘌呤代谢紊乱,最终导致血尿酸增高^[16]。本研究中不同性别老年人群 HUA 组平均年龄均高于 NUA 组,logistic 回归分析结果也显示年龄是男、女性老年人群血尿酸水平的影响因素之一,说明老年人年龄越大 HUA 发病风险越高。logistic 回归结果也显示男性老年人 HDL-C 正常时发生 HUA 风险比低 HDL-C 者下降($OR=0.532$),说明 HDL-C 是男性老年人群血尿酸水平的保护因素。TC 水平异常使不同性别老年人群 HUA 发病风险增加,并且女性老年人 HUA 发病风险($OR=4.025$)高于男性老年人($OR=1.784$),进一步说明 TC 水平和性别对 HUA 发病的影响。不同性别肥胖老年人群 HUA 发病风险均高于超重老年人群,并且超重和肥胖女性老年人 HUA 发病风险均高于男性老年人(男性老年人超重和肥胖发生 HUA 风险分别是体重正常者的 1.515 倍和 2.242 倍,而女性老年人的风险分别是体重正常者的 2.716 倍和 3.735 倍),说明除了性别的影响,体重偏离正常值越多则 HUA 发病风险越大。通过相关分析和非条件 logistic 回归分析提示年龄、BMI、血压、血脂、血糖水平的改变影响 SUA 水平的变化,可能是脂质代谢紊乱导致体内尿酸的生成增多,并且肥胖与胰岛素抵抗有关,胰岛素抵抗引起肾脏对尿酸排泄减少,从而导致体内尿酸累积^[17]。

综上所述,研究人群 HUA 的患病率较高,性别、年龄、BMI、SBP、TG、HDL-C、HbA1c 及 FBG 与 HUA 的发病有关。但本研究仅为横断面调查,有待大样本、多社区联合的进一步前瞻性研究确证。因此,从社区层面应加强 HUA 的管理,做好一级预防,采取以健康教育为主的社区综合干预措施预防 HUA 的发生,对超重

或肥胖者、高血压患者、糖尿病患者、高脂血症患者及有不良生活及饮食习惯者积极进行健康宣教。同时,定期体检发现尿酸水平异常的社区人群,社区医生应及时制定相应的防治措施,严重者及时转诊上级医院,以降低 HUA 的发病率和患病率。

参考文献

- [1] Ghei M, Mihailescu M, Levinson D. Pathogenesis of hyperuricemia: recent advances[J]. Curr Rheumatol Rep, 2002, 4(3): 270-274.
- [2] 王钊, 赵永强, 栾夏青, 等. 廊坊市 3 820 例体检人群高尿酸血症检出情况及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(6): 715-717.
- [3] 赵奇江, 杨云梅, 赵正言. 高尿酸血症和老年性疾病的关系[J]. 中华老年医学杂志, 2017, 36(11): 1252-1256.
- [4] 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.
- [5] 温雯, 李月红. 肾脏疾病高尿酸血症诊治的实践指南解读[J]. 临床内科杂志, 2018, 35(1): 71-72.
- [6] 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, (10): 937-950.
- [7] 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.
- [8] 何振艳, 管凤香. 老年人血尿酸水平与代谢相关因素的关系[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(14): 3478-3479.
- [9] 金艺仪. 综合干预方案对社区居民高尿酸血症的影响[J]. 中国初级卫生保健, 2017, 31(5): 14-15.
- [10] 陈松婷, 戴辉, 林爱华. 中老年人高尿酸血症与心血管危险因素关系[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(2): 144-148.
- [11] 王军锋, 程芳, 乔钦增, 等. 2015 年邢台市三级医院健康体检老年人高尿酸血症患病状况及血糖血脂等相关性分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(3): 342-344.
- [12] 王荣, 汤哲, 孙菲, 等. 中国 7 城市老年人高尿酸血症患病率调查[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(3): 286-288.
- [13] 孙娜, 王喜超, 张文玉, 等. 慢性肾脏病患者高尿酸血症的危险因素研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(28): 3471-3478.
- [14] Hak AE, Choi HK. Menopause, postmenopausal hormone use and serum uric acid levels in US women--the Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. Arthritis Res Ther, 2008, 10(5): R116.
- [15] Ting K, Gill TK, Keen H, et al. Prevalence and associations of gout and hyperuricaemia: results from an Australian population-based study[J]. Intern Med J, 2016, 46(5): 566-573.
- [16] Alper AB Jr, Chen W, Yau L, et al. Childhood uric acid predicts adult blood pressure: the Bogalusa Heart Study[J]. Hypertension, 2005, 45(1): 34-38.
- [17] Yuan HJ, Yang XG, Shi XY, et al. Association of serum uric acid with different levels of glucose and related factors[J]. Chin Med J (Engl), 2011, 124(10): 1443-1448.

收稿日期: 2019-12-20