

高尿酸血症的患病情况及相关因素分析

陈涛 李卫 王杨 胡泊 徐涛 刘冰 孙毅

【摘要】 **目的** 调查我国9省市35~70岁人群高尿酸血症患病率及其相关因素。**方法** 采用整群抽样的方法,调查了15 706例居民高尿酸血症患病情况并应用 Logistic 回归模型分析高尿酸血症的影响因素。**结果** 高尿酸血症的患病率为12.08% (标化后11.57%),其中男性为14.59% (标化后14.84%),女性为10.21% (标化后9.21%);高尿酸血症患病率在女性人群中是随着年龄增长而升高(趋势卡方检验 $P < 0.05$),而在男性人群未见明显趋势(趋势卡方检验 $P > 0.05$)。高尿酸血症伴发疾病中以高脂血症最为常见(80.40%),其次为超重和肥胖(74.61%)、高血压(58.32%)、腹型肥胖(45.47%)、糖尿病(11.80%);多因素 Logistic 回归模型显示:年龄($OR = 1.01, 95\% CI: 1.01 \sim 1.02$)、男性($OR = 1.36, 95\% CI: 1.21 \sim 1.53$)、高甘油三酯血症($OR = 4.28, 95\% CI: 3.84 \sim 4.76$)、高胆固醇血症($OR = 1.19, 95\% CI: 1.06 \sim 1.33$)、高血压($OR = 1.17, 95\% CI: 1.05 \sim 1.30$)、肥胖($OR = 1.69, 95\% CI: 1.52 \sim 1.88$)、饮酒($OR = 1.36, 95\% CI: 1.19 \sim 1.56$)与高尿酸血症显著相关。**结论** 高甘油三酯血症、高胆固醇血症、年龄、男性、高血压、肥胖可能为高尿酸血症的危险因素;随着肥胖和代谢综合征发生率的增加以及高尿酸血症与心血管病的密切关系,积极控制高尿酸血症对心血管疾病的控制有着十分重要的意义。

【关键词】 高尿酸血症; 流行病学; 危险因素

Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors CHEN Tao, LI Wei, WANG Yang, HU Bo, XU Tao, LIU Bing, SUN Yi. Medical Research & Biometrics Center, State Key Laboratory of Cardiovascular Disease, Fuwai Hospital, National Center for Cardiovascular Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100037, China
Corresponding author: LI Wei, Email: Liwei@mrbc-nccd.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the prevalence of hyperuricemia and its risk factors in the adult population aged 35-70 years from 9 provinces. **Methods** 15 706 residents were recruited from the cross-sectional survey to determine the prevalence of hyperuricemia. Logistic regression model was used to investigate the association between uric acid levels and the various cardiovascular risk factors. **Results** The prevalence of hyperuricemia was 12.08% and was higher for men (14.59%) than women (10.21%). The increasing prevalence of hyperuricemia with age can be seen in female population ($P < 0.05$), but not in the male population ($P > 0.05$). The main concomitant disease of hyperuricemia were hyperlipemia (80.4%), then overweight and obesity (74.61%), elevated blood pressure (58.32%), abdomen obesity (45.47%), diabetes (11.80%). In a multivariate logistic regression model, age ($OR = 1.01, 95\% CI: 1.01-1.02$), male gender ($OR = 1.36, 95\% CI: 1.21-1.53$), obesity ($OR = 1.69, 95\% CI: 1.52-1.88$), hypertriglyceridemia ($OR = 4.28, 95\% CI: 3.84-4.76$), hypercholesteremia ($OR = 1.19, 95\% CI: 1.06-1.33$), elevated blood pressure ($OR = 1.17, 95\% CI: 1.05-1.30$), and drinking ($OR = 1.36, 95\% CI: 1.19-1.56$) were associated with increased risk of hyperuricemia. **Conclusions** Hypertriglyceridemia, hypercholesteremia, male gender, elevated blood pressure, obesity and drinking are associated with increased risk of hyperuricemia. With the growing incidence of obesity and metabolic syndrome and the positive relationship between hyperuricemia and cardiovascular diseases, we need pay more attention to the control of hyperuricemia.

【Key words】 Hyperuricemia; Epidemiology; Risk factors

正常情况下机体尿酸代谢处于平衡状态,由于环境或遗传因素造成生理和病理反应导致尿酸代谢平衡

失调,从而引起高尿酸血症。多项流行病学和临床研究结果证实,血尿酸水平升高与高血压、冠心病、心房颤动等心血管疾病的发生和死亡率密切相关^[1-3]。近年来随着经济的迅速发展,人们生活水平不断提高,与生活方式有关的高尿酸血症的发生率也有上升趋势。为了解高尿酸血症在我国成年人群的患病情况,并进

一步探索高尿酸血症的影响因素,以便为有针对性地开展社区人群干预,提高干预效果及进一步深入研究提供科学依据。现将结果报道如下。

对象与方法

一、对象

本研究采用整群抽样的方法,于2005~2006年间在全国9省市(北京、内蒙古、山西、陕西、江苏、山东、江西、辽宁、青海)选取有代表性的城乡调查点(城市以社区为单位,农村以自然村为单位)。要求自然村距城市50 km以上方可入选。选取的抽样点中所有年龄在35~70岁的均需完成调查。因1032例未完成抽血和问卷调查,这样共获得资料完整者15 706例。

二、方法

1. 问卷调查:采用统一的调查问卷,由经过统一培训人员入户进行调查。内容包括被调查者年龄、性别、吸烟史、饮酒史、高血压史、糖尿病史及用药情况等。

2. 体格检查:检查项目包括身高、体重、腰围、血压。血压测量采用欧姆龙电子血压计(Omron HEM-757),被测者测量前静坐5 min后,测量三次,取后两次读数的平均值。身高、体重测量时脱去外衣和鞋帽,腰围测量取肋骨下缘和髂脊连线中点连线。

3. 生化指标检测:抽血前一晚禁食,清晨空腹。抽取静脉血后2 h内离心提取血清。测量指标包括血糖、甘油三酯、总胆固醇、肌酐、尿酸、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇等。所有实验室指标测定均在北京中心实验室内完成。

三、诊断标准

高尿酸血症是指血清尿酸男性 $\geq 416 \mu\text{mol/L}$,女性 $\geq 357 \mu\text{mol/L}$ 。每月至少喝一次酒被定义为经常饮酒,每日至少吸一支及以上的烟视为吸烟。BMI分组按照中国肥胖问题协作组定义:体重指数 $18.5 \sim 24 \text{ kg/m}^2$ 为正常, $24 \sim 28 \text{ kg/m}^2$ 为超重, $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖;腹型肥胖:腰围男性 $> 90 \text{ cm}$,女性 $> 80 \text{ cm}$ ^[4]。高血压诊断标准为收缩压 $\geq 140 \text{ mm Hg}$ 或舒张压

$\geq 90 \text{ mm Hg}$ 或近两周内服用降压药者。糖尿病诊断采用2004年美国糖尿病协会推荐的诊断标准与分类标准^[5]。血脂异常为符合4项中任何1项者,总胆固醇 $\geq 5.18 \text{ mmol/L}$,或甘油三酯 $\geq 1.70 \text{ mmol/L}$,或高密度脂蛋白胆固醇 $\leq 1.04 \text{ mmol/L}$,低密度脂蛋白胆固醇 $\geq 3.37 \text{ mmol/L}$ ^[6]。

四、统计学分析

计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料用率表示。率或构成比的比较采用卡方检验。两组间均值的比较采用独立样本 t 检验。单因素分析各因素与高尿酸血症的关系,同时采用多因素 Logistic 回归的 Backward 法筛选高尿酸血症主要影响因素,研究采用2000年中国总人口分布进行年龄标准化,分别计算男性和女性年龄标准化患病率。所有统计分析均采用 SAS 9.13 统计分析软件,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 高尿酸血症患病情况:研究人群15 706例,其中女8975例,男6731例。平均年龄(50.47 ± 9.67)岁。尿酸平均水平为(284.20 ± 120.22) $\mu\text{mol/L}$,女性(255.61 ± 100.49) $\mu\text{mol/L}$,低于男性(322.33 ± 133.11) $\mu\text{mol/L}$,差异有统计学意义($P < 0.0001$)。高尿酸血症的患病率为12.08%,按照2000年全国人口构成标化后为11.57%。其中男性为14.59%,标化后为14.84%;女性为10.21%,标化后为9.21%。差异有统计学意义($P < 0.05$)。

与正常尿酸组相比,高尿酸组具有较高的年龄、体重指数、腰围、甘油三酯、总胆固醇、舒张压、收缩压、吸烟率、饮酒率和较低的估算的肾小球滤过率,且差异均具有统计学差异($P < 0.05$),见表1。进一步分析发现,在1898例高尿酸血症患者中,其平均年龄为(52.95 ± 9.55)岁,患病人群中80.4%血脂异常、74.61%超重和肥胖、58.32%患有高血压、45.47%患有腹型肥胖、11.80%患有糖尿病。

表1 不同性别下人群基线的描述

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	男	体重指数	腰围	甘油三酯	总胆固醇	LDL-C
			[例, (%)]	(kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	(cm , $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)
高尿酸组	1898	52.27 ± 9.54	982(51.74)	26.23 ± 3.98	86.62 ± 10.94	2.77 ± 1.99	4.87 ± 1.05	2.35 ± 0.94
正常尿酸组	13 808	50.22 ± 9.66	5749(41.64)	24.40 ± 3.81	80.79 ± 10.43	1.46 ± 1.01	4.53 ± 0.89	2.59 ± 0.71
组别	HDL-C	空腹血糖	eGFR [$\text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot$ (1.73 m^2) ⁻¹ , $\bar{x} \pm s$]	舒张压	收缩压	吸烟	饮酒	
	(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)		(mm Hg , $\bar{x} \pm s$)	(mm Hg , $\bar{x} \pm s$)	[例, (%)]	[例, (%)]	
高尿酸组	1.32 ± 0.33	5.62 ± 1.46	64.84 ± 17.19	86.12 ± 12.81	138.13 ± 22.56	542(28.56)	511(26.92)	
正常尿酸组	1.27 ± 0.29	5.28 ± 1.52	72.31 ± 15.74	82.25 ± 12.28	132.78 ± 22.28	3065(22.20)	2609(18.89)	

注:LDL-C:低密度脂蛋白胆固醇;HDL-C:高密度脂蛋白胆固醇;eGFR:估计的肾小球滤过率。两组间比较 P 均 < 0.05

表2 不同年龄段、不同性别血尿酸水平分布情况

年龄段	女性(n = 8975)			男性(n = 6731)		
	例数	尿酸(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)	高尿酸血症(%)	例数	尿酸(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)	高尿酸血症(%)
35~40岁	1473	228.92 ± 112.46	4.34	1094	326.65 ± 131.49	16.27
40~45岁	1439	234.76 ± 82.71	4.93	1029	328.59 ± 132.68	14.97
45~50岁	1270	247.52 ± 100.87	7.95	948	323.69 ± 165.90	14.77
50~55岁	1699	262.45 ± 96.93	11.54	1160	322.38 ± 152.69	15.17
55~60岁	1444	277.33 ± 96.71	15.86	1001	313.49 ± 96.24	11.79
60~65岁	880	276.67 ± 97.67	13.86	792	323.12 ± 99.54	16.04
65~70岁	770	279.08 ± 102.40	17.27	707	316.27 ± 129.79	12.59

不同年龄段、不同性别下血尿酸水平分布情况,见表2。从此表可以看出男性尿酸水平随年龄增长略呈下降趋势,高尿酸患病率也随之有所下降,但未达统计学显著意义(趋势卡方检验 $P > 0.05$);女性尿酸水平和高尿酸血症患病率均低于男性,随着年龄变化却呈逐渐升高趋势(趋势卡方检验 $P < 0.05$),尤其在50岁以后,增长速度加快。

2. 高尿酸血症的相关因素:将年龄、性别、高血压、吸烟、饮酒、肥胖、腹型肥胖、糖尿病、高甘油三酯血症、高胆固醇血症等因素分别引入模型进行单因素 Logistic 回归分析,结果筛选出8个与高尿酸血症显著相关的影响因素。其比值比(OR)、95% CI 和 P 值见表3。

表3 尿酸血症相关影响因素单因素非条件 Logistic 回归分析

变量	OR 值	95% CI	P 值
年龄	1.02	1.01 ~ 1.03	<0.0001
男性	1.50	1.37 ~ 1.66	<0.0001
肥胖	2.45	2.22 ~ 2.71	<0.0001
腹型肥胖	2.27	2.03 ~ 2.54	<0.0001
糖尿病	1.71	1.52 ~ 1.92	<0.0001
高胆固醇血症	1.84	1.66 ~ 2.04	<0.0001
高甘油三酯	5.08	4.59 ~ 5.63	<0.0001
高血压	1.73	1.57 ~ 1.91	<0.0001
吸烟	1.40	1.26 ~ 1.56	<0.0001
饮酒	1.58	1.42 ~ 1.77	<0.0001

进一步采用多因素 Logistic 回归法,用 Backward 法选择变量。发现年龄、男性、肥胖、高胆固醇血症、高血压、高甘油三酯以及饮酒与高尿酸血症显著相关,见表4。

讨 论

尿酸是通过黄嘌呤脱氢酶或黄嘌呤氧化酶降解嘌呤形成的,其在细胞外液的浓度取决于尿酸生成速度和

表4 尿酸血症相关影响因素多因素非条件 Logistic 回归分析

变量	OR 值	95% CI	P 值
年龄	1.01	1.01 ~ 1.02	<0.0001
男性	1.36	1.21 ~ 1.53	<0.0001
肥胖	1.69	1.52 ~ 1.88	<0.0001
高胆固醇血症	1.19	1.06 ~ 1.33	0.0046
高甘油三酯	4.28	3.84 ~ 4.76	<0.0001
高血压	1.17	1.05 ~ 1.30	0.0069
饮酒	1.36	1.19 ~ 1.56	<0.0001

经肾排出之间的平衡关系,生成增加和(或)排泄减少或排泄虽不减少但生成大于排泄,均可使尿酸积累而出现血尿酸增高。高尿酸血症患病率在不同地区的报道水平各不相同:上海黄浦区 10.1%^[7],宁波 4.1%^[8],青岛 5.46%^[9],济南 6.4%^[10]。本研究发现 35~70 岁人群中高尿酸血症患病率为 12.08%,高于上述结果。但与 Vazquez-Mellado 等^[11]和 Conen 等^[12]的研究一致。

本组资料表明高尿酸血症随年龄增加有相应增高的趋势,但在不同性别、不同年龄下又有所不同:男性尿酸水平随年龄增长略有下降,且高尿酸血症患病率也随之有所下降;但女性随年龄变化的趋势则与男性相反。这与姚宗良等^[9]研究结果不同,而与温晓燕等^[10]在济南地区的研究相同,可能是不同的调查地域、时间或年龄段而导致的。另外我们也发现各年龄组的尿酸水平男性均高于女性,但在 50 岁以上女性人群中高尿酸血症患病率增长比较明显。有研究发现其可能与雌激素水平降低,肾脏排泄尿酸功能降低有关^[12]。

研究还发现高尿酸血症患者中发生血脂异常的比例最高,其次为肥胖、高血压。这与 Yoo 等^[13]研究结果一致,其在研究中发现血尿酸水平升高的患者中 60% 以上合并代谢综合征,并与代谢综合征的各项指标呈正相关,显示高尿酸血症与代谢综合征关系密切。所

以通过改善生活方式,减少使用促尿酸增高的食物,协同控制其他危险因素尤其是血脂水平具有十分重要的意义。

多因素分析时,发现男性、肥胖、高血糖、高胆固醇血症、高血压、高甘油三酯以及饮酒是高尿酸血症危险因素。这和温晓燕等^[10]的研究结果相似。因此在治疗高尿酸血症时,要积极控制血压、血脂并减轻体重。

总之,即便正常人群中高尿酸血症未引起临床上的明显症状,但研究已经发现尿酸水平的升高与心血管疾病的发生有着密切的关系^[2],所以及早重视尿酸水平可以早期预防心脑血管疾病的发生。

志谢 感谢所有参加前瞻性城乡流行病学研究(PURE)的单位对现场工作的参与支持,感谢北京高血压联盟对本次研究血样的保存和分析

参 考 文 献

- [1] Krlshnan E, Kwoh CK, Schumacher HR, et al. Hyperuricemia and incidence of hypertension among men without metabolic syndrome. *Hypertension*, 2007, 49:298-303.
- [2] Baker JF, Krishnan E, Chen L, et al. Serum uric acid and cardiovascular disease: recent developments, and where do they leave us? *Am J Med*, 2005, 118:816-826.
- [3] 张红宇,王红宇,陈晓丽,等. 太原社区人群血尿酸水平与心房颤动的关系研究[J/CD]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2011, 5: 2950-2953.
- [4] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值:适宜的体重指数和腰围切点的研究. *中华流行病学杂志*, 2002, 23:5-10.
- [5] The American Diabetes Association. Diagnosis and classification of Diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 2004, 27: S5-S10.
- [6] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南. *中华心血管杂志*, 2007, 35:390-419.
- [7] 杜惠,陈顺乐,王元,等. 上海市黄浦区社区高尿酸血症与痛风流行病学调查. *中华风湿病学杂志*, 1998, 2:75-78.
- [8] 董朝晖. 宁波市社区高尿酸血症患病及危险因素分析. *现代实用医学*, 2006, 18:44-45.
- [9] 姚宗良,姜胜杰,刘慧,等. 青岛市沿海社区人群高尿酸血症与痛风的流行病学调查. *中华风湿病学杂志*, 2007, 11:672-675.
- [10] 温晓燕,路方红,杨建民,等. 济南市居民高尿酸血症及影响因素分析. *中国公共卫生*, 2007, 23:1520-1522.
- [11] Vazquez-Mellado J, Alvarez-Hernandez E, Burgos-Vargas R. Primary prevention in rheumatology: the importance of hyperuricemia. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2004, 18:111-124.
- [12] Cohen D, Wietlisbach V, Bovet P, et al. Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors in a developing country. *BMC Public Health*, 2004, 4:1-9.
- [13] Yoo TW, Sung KC, Shin HS, et al. Relationship between serum uric acid concentration and insulin resistance and metabolic syndrome. *Circ J*, 2005, 69:928-933.

(收稿日期:2012-02-06)

(本文编辑:戚红丹)

陈涛,李卫,王杨,等. 高尿酸血症的患病情况及相关因素分析[J/CD]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2012, 6(13):3526-3529.

中 华 临 床 医 学 会