

## 中老年人高尿酸血症与心血管危险因素关系\*

陈松婷<sup>1</sup>, 戴辉<sup>2</sup>, 林爱华<sup>1</sup>

**摘要:**目的 探讨中老年人高尿酸血症与心血管危险因素及聚集性之间的关系,为高尿酸血症的防治提供有效的策略和依据。方法 采用随机整群抽样方法抽取在广州军区广州总医院健康管理体检中心接受长期定期体检的 14 个体检单位 1 176 名 45~75 岁人群进行问卷调查、体格检查和实验室检测。结果 中老年人高尿酸血症患病率为 55.7%,标化患病率为 37.7%,女性高尿酸血症患病率为 46.5%,标化患病率为 40.7%;男女性高尿酸血症组年龄、甘油三酯、血肌酐、体质指数、腰臀比及高血压患病率均高于非高尿酸血症组,高密度脂蛋白胆固醇低于非高尿酸血症组,女性高尿酸血症组糖尿病患病率高于非高尿酸血症组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );多因素 logistic 回归分析显示,调整年龄和饮酒后,甘油三酯含量较高( $OR = 1.923, 95\% CI = 1.304 \sim 2.834$ )、腹型肥胖( $OR = 1.482, 95\% CI = 1.001 \sim 2.194$ )是中老年男性高尿酸血症患病的危险因素;血肌酐含量较高( $OR = 1.061, 95\% CI = 1.037 \sim 1.086$ )、肥胖( $OR = 6.345, 95\% CI = 2.524 \sim 15.952$ )是中老年女性高尿酸血症患病的危险因素,高密度脂蛋白胆固醇含量较高( $OR = 0.387, 95\% CI = 0.222 \sim 0.676$ )是中老年女性高尿酸血症患病的保护因素;随着心血管危险因素的增多,高尿酸血症患者所占比例也随之增多( $P < 0.05$ );校正年龄、饮酒、性别等混杂因素后,随着个体存在心血管危险因素的增多,高尿酸血症的患病风险也随之升高,具有 1、2、 $\geq 3$  个心血管危险因素的个体患高尿酸血症的危险性分别是无危险因素个体的 1.557、1.688、2.666 倍。结论 中老年人高尿酸血症的影响因素为甘油三酯、腰臀比,中老年女性高尿酸血症的影响因素为血肌酐、体质指数、高密度脂蛋白胆固醇;高尿酸血症患者具有心血管危险因素聚集性。

**关键词:**高尿酸血症;心血管危险因素;关系;聚集性;中老年人

中图分类号:R 54 文献标志码:A 文章编号:1001-0580(2014)02-0144-05 DOI:10.11847/zgggws2014-30-02-06

## Relationship between hyperuricemia and cardiovascular risk factors among middle-aged and elderly persons

CHEN Song-ting<sup>\*</sup>, DAI Hui, LIN Ai-hua<sup>\*</sup> Faculty of Medical Statistics and Epidemiology, School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou, Guangdong Province 510080, China

**Abstract:** Objective To investigate the relationship between hyperuricemia and cardiovascular risk factors and the clustering of the risk factors among middle-aged and elderly physical examinees, and to provide basis for effective prevention of hyperuricemia. Methods A cross-sectional clustering sampling survey was conducted in physical examinees registered in the Department of Healthy Management of General Hospital of Guangzhou Military Region. Totally 1 176 valid subjects aged from 45 to 75 years taking annual physical examination at 14 medical examination centers were required to complete a questionnaire survey, physical examination and laboratory detection. Results Mean age, the level of triglyceride and creatinine, body mass index, waist-hip ratio, and the prevalence rate of hypertension in the hyperuricemia group were higher than those the non-hyperuricemia group, and the mean level of high-density lipoprotein cholesterol (HDL) of hyperuricemia group was lower than that of the non-hyperuricemia group in both men and women. In addition, the prevalence rate of diabetes was higher in the hyperuricemia group among women. After adjusting for sex and alcohol drinking habit, the results of multivariate analyses showed that factors associated with hyperuricemia (odds ratio [OR]) (95% confidence interval, [95% CI]) were high density lipoprotein cholesterol ( $OR = 1.923, 95\% CI: 1.304 - 2.834$ ), abdominal obesity ( $OR = 1.482, 95\% CI: 1.001 - 2.194$ ) in the men, HDL ( $OR = 0.387, 95\% CI: 0.222 - 0.676$ ), creatinine ( $OR = 1.061, 95\% CI: 1.037 - 1.086$ ), obesity ( $OR = 6.345, 95\% CI: 2.524 - 15.952$ ) in the women. With the increasing number of cardiovascular risk factors, the proportion of hyperuricemia patients increased significantly. After adjusting for age, sex and alcohol drinking, the risk of hyperuricemia increased significantly along with the increased number of risk factors. Conclusion Among the middle-aged and elderly populations, the prevalence rate of hyperuricemia is higher in women than in men. The level of high density lipoprotein cholesterol, abdominal obesity are significantly associated with hyperuricemia in men. The level of HDL and creatinine, and obesity are significantly associated with hyperuricemia in women. Hyperuricemia subjects tend to have a clustering of cardiovascular risk factors.

**Key words:** hyperuricemia; cardiovascular risk factor; relationship; aggregation; middle aged and elderly population

\* 基金项目:广州市科技计划项目(2012J4300087)

作者单位:1. 中山大学公共卫生学院医学统计与流行病学系, 广东 广州 510080; 2. 广州军区广州总医院科训科

作者简介:陈松婷(1988-), 女, 云南玉溪人, 硕士在读, 研究方向:统计学方法及其医学应用。

通讯作者:林爱华, E-mail: linaihua@mail.sysu.edu.cn

数字出版日期:2014-1-22 11:18

数字出版网址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20140122.1118.004.html>

近年来,随着生活水平的改善和饮食结构的变化,高尿酸血症发病率呈升高趋势。目前,国内外已对尿酸水平与心血管危险因素之间的关系进行了大量的研究,一般认为高尿酸血症与高血压、高胆固醇、肥胖、高胰岛素抵抗、高密度脂蛋白降低有关<sup>[1]</sup>。同时,有资料显示高尿酸血症常与多个心血管危险因素共同存在<sup>[2]</sup>。然而,目前大多数研究主要集中在探讨成人尿酸水平与心血管危险因素之间的关系,而集中对某个年龄段尿酸水平与心血管危险因素关系的探讨相对较少。中老年人群是心血管病的高危人群,且有其生理的特殊性,为探讨中老年人群高尿酸血症与心血管危险因素及聚集性之间的关系,为高尿酸血症的防治提供有效的策略和依据,本研究于 2012 年 10—12 月对广东省广州市 1 176 名中老年体检人群进行问卷调查和体格检查。结果报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 采用随机整群抽样方法抽取在广州军区广州总医院健康管理体检中心接受长期( $\geq 2$  年)定期体检服务的 14 个体检单位 1 176 名 45~75 岁的人群进行问卷调查和体格检查。所有调查对象均签署了知情同意书,排除患有冠心病、脑卒中、癌症、精神心理异常者、有严重视听障碍或阅读能力低下不能理解研究目的及内容者和正在参加或近半年内参加过其他研究项目者。本次应调查 1 255 人,实际调查 1 176 人,应答率为 93.7%。

### 1.2 方法

**1.2.1 调查方法** (1) 问卷调查:采用统一设计调查表,由经过统一培训的医学专业研究生进行面访调查或由调查对象自行填写后再进行核查。问卷内容包括:一般人口学特征、吸烟饮酒史、体力活动、心血管病家族史等。(2) 体格检查:由健康体检中心专职医生和护士测量身高、体重、腰围、臀围、血压。(3) 实验室检测:由广州军区广州总医院健康体检中心进行实验室检测,检测指标包括空腹血糖、血清总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、血肌酐、尿酸等。

**1.2.2 诊断标准和相关定义** (1) 高血压:指收缩压 $\geq 140$  mm Hg(1 mm Hg=0.1333 KPa)和(或)舒张压 $\geq 90$  mm Hg 或血压虽 $< 140/90$  mm Hg,但既往有高血压史,目前正在服用抗高血压药<sup>[3]</sup>。(2) 糖尿病:指空腹血糖 $\geq 7.0$  mmol/L 或正在接受降糖药物治疗<sup>[4]</sup>。(3) 血脂异常:指出现血清胆固醇 $\geq 5.7$  mmol/L 或低密度脂蛋白胆固醇 $\geq 3.6$  mmol/L 或高密度脂蛋白胆固醇 $\leq 1.0$  mmol/L 或甘油三酯 $\geq 1.7$  mmol/L 至少 1 项<sup>[3]</sup>。(4) 高尿酸血症:指正常嘌呤饮食状态下,非同

日 2 次空腹血尿酸水平男性 $> 420$   $\mu\text{mol/L}$  或女性 $> 357$   $\mu\text{mol/L}$ <sup>[5]</sup>。(5) 超重和肥胖:计算体质指数=体重(kg)/身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>),体质指数 24.0~27.9 kg/m<sup>2</sup> 为超重, $\geq 28.0$  kg/m<sup>2</sup> 为肥胖<sup>[3]</sup>。(6) 腹型肥胖:计算腰臀比=腰围/臀围,腰臀比男性 $\geq 0.90$ 、女性 $\geq 0.85$  为腹型肥胖<sup>[6]</sup>。(7) 吸烟:指至少吸烟 1 支/d,且连续吸烟 $\geq 1$  年<sup>[7]</sup>。(8) 饮酒:至少饮酒 1 次/周,且连续或累计 $\geq 6$  个月<sup>[8]</sup>。(9) 中等运动量:运动 $\geq 3$  次/周,耐力训练持续 40~60 min/次<sup>[9]</sup>。

**1.3 统计分析** 采用 Epi Data 3.1 建立数据库,应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。定量资料以 $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;定性资料以百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或秩和检验;多因素分析采用多因素 logistic 回归模型筛选中老年人群高尿酸血症的危险因素,并对高尿酸血症与心血管危险因素聚集关系的相关混杂因素进行调整。根据广东省统计年鉴 2010 年广州市分年龄、性别人口构成数据<sup>[10]</sup> 进行标化率的计算。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 调查的 1 176 名中老年人中,男性 612 人(52.0%),女性 564 人(48.0%);平均年龄(61.8 $\pm$ 8.5)岁,45 岁~组 277 人(23.6%),55 岁~组 413 人(35.1%),65~75 岁组 486 人(41.3%);吸烟者 233 人(19.8%);饮酒者 273 人(23.2%);中等运动量者 334 人(28.4%);有心血管病家族史者 212 人(18.0%)。

**2.2 中老年人群高尿酸血症患病情况** 中老年人群高尿酸血症患病率为 51.3%(603/1 176),其中男性高尿酸血症患病率为 55.7%(341/612),高于女性的 46.5%(262/564),差异有统计学意义( $\chi^2 = 9.35, P = 0.002$ )。经年龄、性别标化后,男、女性中老年人高尿酸血症患病率分别为 37.7% 和 40.7%。

**2.3 不同组别中老年人群心血管危险因素比较** (表 1、2) 根据高尿酸血症诊断标准将调查人群分为高尿酸血症组和非高尿酸血症组。不同尿酸分组中老年人群心血管危险因素比较,男性高尿酸血症组人群平均年龄及血肌酐、甘油三酯、体质指数、腰臀比的平均水平和高血压患病率均高于非高尿酸血症组人群,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),高尿酸血症组人群高密度脂蛋白胆固醇的平均水平低于非高尿酸血症组人群( $t = 3.147, P = 0.002$ );女性高尿酸血症组人群平均年龄及血肌酐、甘油三酯、体质指数、腰臀比的平均水平和高血压、糖尿病患病率均高于非高尿酸血症组人群( $P < 0.05$ ),高尿酸血症组人群高密度脂蛋白胆固醇的平均水平低于非高尿酸血症组人群( $t = 4.187, P < 0.001$ )。

表 1 不同组别中老年人人群心血管危险因素定量资料比较

定量变量	高尿酸血症组 (n = 603)	非高尿酸血症组 (n = 573)	t 值	P 值
男性				
年龄(岁)	63.32 ± 8.77	61.61 ± 8.98	-2.324	0.020
总胆固醇 (mmol/L)	5.46 ± 1.04	5.48 ± 1.07	0.300	0.764
甘油三酯 (mmol/L)	2.08 ± 1.71	1.60 ± 1.03	-4.273	<0.001
高密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)	1.57 ± 0.31	1.65 ± 0.32	3.147	0.002
低密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)	3.57 ± 0.92	3.57 ± 0.95	0.053	0.958
血肌酐 (μmol/L)	84.85 ± 22.97	78.44 ± 45.48	-2.256	0.024
体质指数 (kg/m <sup>2</sup> )	24.56 ± 3.17	23.66 ± 2.96	-3.536	<0.001
腰臀比	0.91 ± 0.05	0.90 ± 0.05	-3.153	0.002
女性				
年龄(岁)	62.46 ± 7.67	59.44 ± 7.79	-4.512	<0.001
总胆固醇 (mmol/L)	5.79 ± 1.03	5.86 ± 1.03	0.801	0.420
甘油三酯 (mmol/L)	1.92 ± 1.16	1.58 ± 0.98	-3.672	<0.001
高密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)	1.79 ± 0.36	1.93 ± 0.41	4.187	<0.001
低密度脂蛋白胆固醇 (mmol/L)	3.68 ± 0.94	3.63 ± 0.92	-0.613	0.540
血肌酐 (μmol/L)	60.06 ± 11.42	54.44 ± 8.66	-6.457	<0.001
体质指数 (kg/m <sup>2</sup> )	24.46 ± 3.19	22.70 ± 2.96	-6.675	<0.001
腰臀比	0.87 ± 0.05	0.85 ± 0.05	-4.753	<0.001

表 2 不同组别中老年人人群心血管危险因素定性资料比较

定性变量	高尿酸血症组 (n = 603)		非高尿酸血症组 (n = 573)		χ <sup>2</sup> 值	P 值
	例数	%	人数	%		
男性						
高血压	130	38.1	7	29.9	4.437	0.035
糖尿病	47	13.8	45	17.2	1.366	0.243
吸烟	119	37.1	108	44.3	2.982	0.084
饮酒	132	41.3	86	35.2	2.105	0.147
中等体力活动	62	19.9	48	20.1	0.004	0.951
心血管病家族史	46	13.5	32	12.3	0.198	0.656
女性						
高血压	96	36.6	73	25.3	8.221	0.004
糖尿病	45	17.2	26	9.0	8.101	0.004
吸烟	2	0.8	1	0.4	0.446	0.504
饮酒	27	11.1	25	9.3	0.460	0.498
中等体力活动	95	40.3	124	47.0	2.283	0.131
心血管病家族史	62	23.7	69	24.0	0.007	0.936

2.4 中老年人高尿酸血症影响因素多因素 logistic 回归分析(表 3) 以是否患高尿酸血症为因变量,以单因素分析有统计学意义的因素作为自变量进行多因素 logistic 回归分析。结果显示,调整年龄和饮酒等混杂因素后,血脂异常(甘油三酯  $\geq 1.7$  mmol/L)和腹型肥胖(腰臀比  $\geq 0.90$ )是中老年

男性高尿酸血症的危险因素;超重(体质指数 24.0 ~ 27.9 kg/m<sup>2</sup>)、肥胖(体质指数  $\geq 28.0$  kg/m<sup>2</sup>)和血肌酐水平较高是中老年女性高尿酸血症的危险因素,高密度脂蛋白胆固醇  $> 1.0$  mmol/L 是中老年女性高尿酸血症的保护因素。

表 3 中老年人高尿酸血症危险因素多因素 logistic 回归分析

因素	参照组	$\beta$	$S_x$	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95% CI
男性							
年龄(岁)	55 ~	45 ~	0.041	0.270	0.023	0.880	0.614 ~ 1.768
	65 ~ 75		0.767	0.261	8.628	0.003	2.153 1.291 ~ 3.590
饮酒	是	否	-0.365	0.202	3.246	0.072	0.694 0.467 ~ 1.033
甘油三酯(mmol/L)	<1.7	$\geq 1.7$	0.654	0.198	10.908	0.001	1.923 1.304 ~ 2.834
腰臀比	<0.90	$\geq 0.90$	0.394	0.200	3.870	0.049	1.482 1.001 ~ 2.194
女性							
年龄(岁)	55 ~	45 ~	-0.014	0.278	0.003	0.959	0.986 0.572 ~ 1.699
	65 ~ 75		0.362	0.281	1.656	0.198	1.436 0.828 ~ 2.491
饮酒	是	否	-0.296	0.367	0.653	0.419	0.744 0.362 ~ 1.526
体质指数(kg/m <sup>2</sup> )	24.0 ~ 27.9	<24.0	0.583	0.227	6.576	0.010	1.792 1.147 ~ 2.799
	$\geq 28.0$		1.848	0.470	15.429	<0.001	6.345 2.524 ~ 15.952
高密度脂蛋白胆固醇水平较高	是	否	-0.949	0.284	11.152	0.001	0.387 0.222 ~ 0.676
血肌酐水平较高	是	否	0.060	0.012	25.313	<0.001	1.061 1.037 ~ 1.086

2.5 不同组别中老年人人群心血管危险因素聚集性比较(表 4) 采用 Mann-Whitney U 秩和检验进行高尿酸血症组和非高尿酸血症组中老年人人群心血管危险因素聚集性的比较。结果显示,高尿酸血症组人群有  $\geq 2$  个心血管危险因素的比例高于非高尿酸

血症组( $\chi^2 = 6.08, P = 0.014$ )。与非高尿酸血症组中老年人比较,男、女性人群高尿酸血症患病率均随心血管危险因素个数的增多而升高,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 4 不同组别中老年人人群心血管危险因素聚集性比较

组别	危险因素(个)								Z 值	P 值
	0		1		2		$\geq 3$			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
男性										
高尿酸血症组	85	25.9	152	46.3	73	22.3	18	5.5	-1.985	0.047
非高尿酸血症组	88	33.8	109	41.9	56	21.3	7	2.7		
女性										
高尿酸血症组	47	18.2	128	49.6	67	26.0	16	6.2	-3.819	<0.001
非高尿酸血症组	91	31.7	132	46.0	55	19.2	9	3.1		

2.6 不同组别中老年人人群心血管危险因素聚集性关系(表 5) 为进一步了解心血管危险因素聚集对尿酸水平的影响,以是否患高尿酸血症为因变量,年龄、性别、饮酒、心血管危险因素个数为自变量作多因素 logistic 回归分析。结果显示,调整年龄、性别、

饮酒等混杂因素后,广州市中老年人患高尿酸血症的风险随着个体存在心血管危险因素个数的增多而增高,具有 1、2 和  $\geq 3$  个心血管危险因素个体患高尿酸血症的危险分别是无心血管危险因素个体的 1.557、1.688 和 2.666 倍。

表 5 不同组别中老年人人群心血管危险因素聚集性关系

因素	参照组	$\beta$	$S_x$	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95% CI
年龄(岁)	55 ~	45 ~	0.156	0.172	0.816	0.366	1.168 0.834 ~ 1.637
	65 ~ 75		0.658	0.172	14.688	<0.001	1.931 1.379 ~ 2.704
性别	男性	女性	-0.244	0.136	3.203	0.073	0.783 0.600 ~ 1.023
饮酒	是	否	-0.322	0.159	4.090	0.043	0.725 0.530 ~ 0.990
危险因素(个)	1	0	0.443	0.153	8.325	0.004	1.557 1.153 ~ 2.103
	2		0.523	0.183	8.157	0.004	1.688 1.178 ~ 2.417
	$\geq 3$		0.980	0.342	8.232		2.666 1.364 ~ 5.208

### 3 讨论

本研究结果显示,中老年人中男性高尿酸血症标化患病率为 37.7%,女性为 40.7%,均高于袁

智敏等<sup>[11]</sup>在 2004 年对广州地区人群的调查结果(男性 13.8%、女性 11.9%),这可能与本次调查人群的平均年龄[(61.8  $\pm$  8.5)岁]高于 2004 年调查人群的[(47.5  $\pm$  10.7)岁]有关。

国内外研究均显示,肥胖在男、女性人群中均为高尿酸血症的独立相关因素<sup>[1,12]</sup>。本研究多因素 logistic 回归分析结果表明,男性腹型肥胖和女性肥胖分别是高尿酸血症的独立影响因素,提示男性肥胖与高尿酸血症的相关性可能更多依赖于内脏脂肪的堆积而引起的体内尿酸的代谢紊乱。

研究表明,高尿酸血症与高脂血症密切相关,一些研究发现高甘油三酯是高尿酸血症的独立影响因素<sup>[13-14]</sup>,但高尿酸血症与血脂代谢之间的关系仍未完全明确。本研究结果显示,单因素分析中,甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇与高尿酸血症患病相关,但经多因素 logistic 回归分析后发现,男性甘油三酯、女性高密度脂蛋白胆固醇分别是高尿酸血症的独立影响因素。但影响尿酸水平的不同种类血脂是否在不同性别人群中所起的主导作用不同尚有待于进一步研究。

血清肌酐水平是肾功能受损的指标,血清肌酐升高表明肾功能有不同程度的减退,从而影响肾小管对尿酸的排泄,最终使血清尿酸水平升高。多因素 logistic 回归分析显示,随着血肌酐水平的升高,女性发生高尿酸血症的风险也随之增高,与张立晶等<sup>[15]</sup>研究结果一致。

本研究多因素分析中高血压均不是男、女性中老年人群患高尿酸血症的独立影响因素,与既往研究结果不同<sup>[16]</sup>。既往研究认为,高血压可造成肾脏微血管损坏,致使局部组织缺氧产生乳酸,乳酸竞争性抑制尿酸盐的清除,致使尿酸的生成增多。本研究中未发现高血压与尿酸水平存在相关性,可能与部分高血压患者长期服用噻嗪类利尿剂<sup>[17]</sup>治疗高血压,而血压控制可增加尿酸的清除率<sup>[18]</sup>,从而减弱了高血压与尿酸水平之间的相关性有关。

高尿酸血症常与其他心血管危险因素共同存在<sup>[19-20]</sup>。本研究结果显示,高尿酸血症组合并 $\geq 2$ 个心血管危险因素的比例高于非高尿酸血症组,即高尿酸血症患者心血管危险因素具有聚集性。本研究采用多因素 logistic 回归分析校正了年龄、性别、饮酒等混杂因素后结果表明,个体所存在的心血管危险因素越多,其患有高尿酸血症的危险性就越大。由于上述心血管危险因素均与胰岛素抵抗相关联<sup>[2]</sup>,因此胰岛素抵抗可能是影响高尿酸血症与心血管危险因素相互作用的关键。

综上所述,中老年人群高尿酸血症患病率较高,中老年女性人群高尿酸血症的患病率高于男性;男、女性人群高尿酸血症的独立影响因素分别为甘油三酯、腰臀比和高密度脂蛋白胆固醇、血肌酐、体质指

数。由于本研究是一个横断面研究,某些对尿酸水平有影响的指标如胰岛素抵抗和降压药物的使用(如利尿剂)未纳入研究中,这些可能会使本研究的结果受到一定限制,在以后的研究中将进一步加以改进。

#### 参考文献

- [1] Conen D, Wietlisbach V, Bovet P, et al. Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors in a developing country [J]. BMC Public Health, 2004, 4:9.
- [2] Nagahama K, Iseki K, Inoue T, et al. Hyperuricemia and cardiovascular risk factor clustering in a screened cohort in Okinawa, Japan [J]. Hypertens Res, 2004, 27(4):227-233.
- [3] 刘力生. 中国高血压防治指南 2010 [J]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8):701-743.
- [4] 卫生部疾病控制司, 中华医学会糖尿病学分会. 《中国糖尿病防治指南》(试本)(节选) [J]. 中国慢性病预防与控制, 2004, 12(6):283-285.
- [5] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国医师协会循证医学专业委员会. 无症状高尿酸血症合并心血管疾病诊治建议中国专家共识 [J]. 中国全科医学, 2010, 13(11):1145-1149.
- [6] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录) [J]. 营养学报, 2004, 26(1):1-4.
- [7] 脑卒中综合危险度评估及干预国家十五攻关冠心病. 国人缺血性心脏病发病危险的评估方法及简易评估工具的开发研究 [J]. 中华心血管病杂志, 2003, 31(12):893-901.
- [8] 陈宗道. 广州中老年人膳食因素与代谢综合征关系的初步研究 [D]. 广州:中山大学, 2009.
- [9] 中华医学会心血管病学分会中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心血管病预防指南 [J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(1):3-22.
- [10] 广东统计年鉴 2010 [M]. 中国统计出版社, 2010.
- [11] 袁智敏, 张丽崧, 杨丽芳. 广州地区人群高尿酸血症的调查分析 [J]. 营养学报, 2004, 26(3):201-203.
- [12] 文育锋, 许静, 叶冬青, 等. 芜湖市中老年人高尿酸血症影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2010, 26(3):332-333.
- [13] 余俊文, 陆锦波, 张小娟, 等. 1320 名老年人血尿酸与血脂、血糖和血压的分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(6):455-457.
- [14] Lippi G, Montagnana M, Luca SG, et al. Epidemiological association between uric acid concentration in plasma, lipoprotein(a), and the traditional lipid profile [J]. Clin Cardiol, 2010, 33(2):76-80.
- [15] 张立晶, 胡大一, 杨进刚, 等. 有心血管疾病危险因素人群中高尿酸血症的发生率及其相关因素 [J]. 首都医科大学学报, 2005(2):124-127.
- [16] Perlstein TS, Gumieniak O, Williams GH, et al. Uric acid and the development of hypertension: the normative aging study [J]. Hypertension, 2006, 48(6):1031-1036.
- [17] 陈慧, 杨柳青, 俞玲, 等. 噻嗪类利尿剂、氯沙坦及其复方制剂对高血压患者的血清尿酸水平的影响 [J]. 中华心血管病杂志, 2008, 36(6):523-526.
- [18] McAdams DM, Maynard JW, Baer AN, et al. Diuretic use, increased serum urate levels, and risk of incident gout in a population-based study of adults with hypertension: the Atherosclerosis Risk in Communities Cohort Study [J]. Arthritis Rheum, 2012, 64(1):121-129.
- [19] Liu PW, Chang TY, Chen J D. Serum uric acid and metabolic syndrome in Taiwanese adults [J]. Metabolism, 2010, 59(6):802-807.
- [20] 金善姬, 朴鲜女, 熊英环, 等. 成人血尿酸分布与代谢综合征及其各组分关系 [J]. 中国公共卫生, 2012, 28(2):163-165.

收稿日期:2013-04-27

(郭薇编辑 韩仰欢校对)