

上海市浦东新区居民高尿酸血症 与慢性肾病相关性研究

周弋 齐慧 赵根明 杨黎明 孙乔

【摘要】 目的 了解上海市浦东新区社区居民高尿酸血症(HUA)及血清尿酸(SUA)水平与慢性肾病(CKD)的关系。方法 2008年4—7月从浦东新区随机抽取20~80岁社区居民3326人进行问卷调查,收集一般情况和生活方式等信息,并采集空腹血和晨尿,检测SUA、肌酐(SCr)及尿微量白蛋白等指标,计算尿白蛋白和肌酐比值(ACR),并依SCr水平计算肾小球滤过率(GFR)。结果 上海市浦东新区成年居民CKD粗患病率为16.0%(标化患病率为13.2%)。CKD及非CKD者的GFR均值分别为(89.19±27.25)和(105.88±98.37)ml·min⁻¹·(1.73 m²)⁻¹。依SUA水平将调查对象按四分位分为4组(第一组:<4.2 mg/dl;第二组:≥4.2 mg/dl且<5.0 mg/dl;第三组:≥5.0 mg/dl且<6.0 mg/dl;第四组:≥6.0 mg/dl),CKD患病率分别为13.9%、15.0%、15.8%和19.4%(*P*<0.05),且无论男女CKD患病率随着SUA水平升高有增加趋势。以SUA第一组为参照进行logistic回归分析,第二、三、四组的调整OR值分别为1.19(95%CI:0.90~1.58)、1.27(95%CI:1.02~1.70)、1.28(95%CI:1.10~1.68)。结论 上海市浦东新区成年居民中,HUA可能是CKD的独立危险因素。

【关键词】 尿酸;高尿酸血症;慢性肾病;横断面研究

Relationship between hyperuricemia and chronic kidney disease in Pudong New Area of Shanghai ZHOU Yi^{1,2}, QI Hui², ZHAO Gen-ming¹, YANG Li-ming², SUN Qiao². 1 School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China; 2 Shanghai Pudong New Area Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: QI Hui, Email: qihui1971@hotmail.com

This work was supported by grants from the Science and Technology Development Fund in Pudong New Area of Shanghai (No. PW2009A-24) and Funded by Key Discipline of Pudong Health Bureau of Shanghai (No. PWZxk2010-09).

【Abstract】 **Objective** To investigate the relationships between hyperuricaemia, serum uric acid (SUA) level and the chronic kidney disease (CKD) in adult residents of Pudong New Area, Shanghai. **Methods** 3326 residents aged 20–80 years were randomly selected from Pudong New Area, Shanghai through multistage sampling and interviewed between April and July of 2008. Fasting blood sample and morning void urine sample were collected for each participant for testing of SUA, serum creatinine, urinary albumin and creatinine. Both urine albumin to creatinine ratio (ACR) and glomerular filtration rate (GFR) were calculated to estimate the renal function. **Results** The overall prevalence of CKD was 16.0% (age standardized 13.2%). The mean values of estimated GFR in participants with CKD and without CKD were (89.19±27.25) and (105.88±98.37) ml·min⁻¹·(1.73 m²)⁻¹, respectively. The prevalence rates of CKD in serum uric acid quartiles: first quartile, less than 4.2 mg/dl; second quartile, 4.2–5.0 mg/dl; third quartile, 5.0–6.0 mg/dl; and fourth quartile, 6.0 mg/dl or more were 13.9%, 15.0%, 15.8% and 19.4% (*P*<0.05) respectively, increasing along with the increase of SUA among both sexes. Compared to the serum uric acid first quartile, the multivariate-adjusted odds for CKD of the second, third and fourth quartiles were 1.19 [95% confidence interval (CI): 0.90–1.58], 1.27 (95% CI: 1.02–1.70), 1.28 (95% CI: 1.10–1.68), respectively. **Conclusion** Hyperuricaemia was independently associated with the increased prevalence of CKD among population living in the Pudong New Area, Shanghai.

【Key words】 Uric acid; Hyperuricaemia; Chronic kidney disease; Cross-sectional study

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.04.001

作者单位: 200032 上海, 复旦大学公共卫生学院(周弋、赵根明); 上海市浦东新区疾病预防控制中心(周弋、齐慧、杨黎明、孙乔)

通信作者: 齐慧, Email: qihui1971@hotmail.com

近年来全球慢性肾病(CKD)的发生逐年上升,尤其是终末期肾功能衰竭(end stage of renal disease, ESRD)的严峻形势及其所导致的沉重医疗负担,使得CKD的早期防治已成为共同关注的公共卫生问题^[1-3]。上海地区的ESRD患病率与透析率已接近发达国家水平^[4],而CKD早期筛查和治疗有利于预防和延缓ESRD的发生。高尿酸血症(HUA)是指嘌呤代谢异常,血清尿酸(SUA)生成过多或排泄减少导致其水平升高的一种疾病。HUA发病率呈逐年增高趋势,对人体健康危害的研究已成为目前国内外的热点^[5-8]。国外一些研究显示HUA是CKD的重要危险因素^[9,10];然而也有认为,由于HUA患者同时患有CKD的其他危险因素,如高血压、血脂异常、肥胖、胰岛素抵抗等,SUA水平升高并非真正的危险因素^[11,12]。为此本研究通过基于社区人群的横断面调查,分析上海市浦东新区成年人SUA水平与CKD的关系,为制定防治策略提供依据。

对象与方法

1. 调查对象:在浦东新区居住 ≥ 5 年具有上海市常住户口的20~80岁居民。根据2007年浦东新区户籍人口的性别和年龄构成比确定样本人群的性别和年龄构成比,排除急性疾病、严重慢性病患者、妊娠妇女和1型糖尿病患者。

2. 调查方法:

(1) 样本人群:采用横断面调查研究和多阶段抽样方法。先将浦东新区街镇按照城区、城乡结合部及乡镇分层,每层随机抽取1个,共抽出3个街道或乡镇;将选定的街道或乡镇中所有98个居委或村委按经济状况分为3组,每组随机抽取3个居委或村委,共抽到9个居委或村委;根据抽到的适龄人口数,按15.0%的比例确定样本量并用随机数字表确定第一户调查家庭的门牌号,随后按门牌号从小到大依次以家庭为单位对适龄人口进行调查,直至达到该居委或村委各年龄组的期望调查人数。本次研究共动员了3501名,调查了3428名,应答率97.91%,资料完整3326名,有效应答率95.0%。

(2) 问卷调查:采用统一设计的流行病学调查表,由经过培训合格的调查员进行询问、填写。调查内容包括社区居民基本情况、既往病史(糖尿病、高血压和血脂异常)、家族史、行为危险因素(饮食史、吸烟史、饮酒史、体力活动)及服药史等。

(3) 体格检查:由经过培训的调查员使用校正过的测量仪器为每名调查对象测量身高、体重、腰围、

臀围和血压值。告知受试者测量前至少30 min内避免吸烟、饮酒、饮用含咖啡因的饮料、运动。身高体重的测量要求被检查者着薄内衣、脱鞋帽测(精确到1 kg)。腰围测量用软尺经肋骨下缘和髂脊连线中点绕腰一周测定(精确到1 cm),臀围的测量用软尺自股骨粗隆水平测定(精确到1 cm)。测量血压时要求受试者休息5 min后取坐位,在安静状态下,测量右臂肱动脉的血压,并记录血压值,取3次测量的平均值(血压精确到1 mm Hg,即0.133 kPa)。

(4) 实验室检查:嘱受试者过夜禁食和禁降糖药物10 h,晨起空腹抽取肘静脉血10 ml同时留晨尿,进行尿素氮(SUr)、肌酐(SCr)、甘油三酯(TG)、胆固醇(TC)、SUA、血糖(FPG)、血红蛋白(Hb)、尿蛋白定性及尿红细胞和白细胞计数等生化指标检测。复检尿样进行尿蛋白定性及尿红细胞、白细胞计数等检测。

3. 肾损伤指标及诊断标准:根据临床实践指南(K/DOQI)标准,肾脏损伤或肾功能下降持续3个月或以上诊断为CKD^[13]。肾脏损伤表现为病理性异常、影像学异常或肾脏损伤指标异常(血或尿成分异常)。应用简化MDRD公式估算肾小球滤过率(GFR)^[13],即 $GFR [ml \cdot min^{-1} \cdot (1.73 m^2)^{-1}] = 186 \times SCr (mg/dl)^{-1.154} \times (年龄,岁)^{-0.203} \times 0.742$ (女性)。以估算 $GFR < 60 ml \cdot min^{-1} \cdot (1.73 m^2)^{-1}$ 定义为肾功能下降。尿沉渣 > 3 个红细胞/显微镜检定义为血尿, > 5 个白细胞/显微镜检定义为白细胞尿。现场检测尿成分异常者(血尿、白细胞尿、蛋白尿),3个月后复查,阳性者明确诊断。SUA $> 7.0 mg/dl$ (1 mg/dl=59.45 $\mu mol/L$)(男)或 $> 6.0 mg/dl$ (女)诊断为HUA^[14]。依照WHO诊断标准SBP $\geq 140 mm Hg$ 和(或)DBP $\geq 90 mm Hg$,或服用降压药定义为高血压。TC $> 6.18 mmol/L$ 定义为高胆固醇血症,TG $\geq 1.7 mmol/L$ (150 mg/dl)及(或)空腹血HDL-C $< 0.9 mmol/L$ (35 mg/dl)(男)或 $< 1.0 mmol/L$ (39 mg/dl)(女)定义为血脂异常。24 $\leq BMI < 28 (kg/m^2)$ 为超重,BMI $\geq 28 (kg/m^2)$ 为肥胖。

4. 质量控制:统一、严格培训调查员,使用校正的血压计和体重计等测量;调查完成后,抽查20%的调查对象进行电话重访、复核,问卷符合率95%;对调查表进行两遍输入和校对,并进行范围和逻辑校核,确保数据完整和准确。由上海市临床检验鉴定合格的综合性医院实验室负责检测、质控及复测。

5. 统计学分析:调查数据用EpiData 3.0软件进行两遍数据录入、整理及逻辑校验。采用PASW Statistics 18.0软件进行一般描述性分析、 χ^2 检验、方

差分析和 logistic 回归分析。P<0.05 为差异有统计学意义。连续性变量以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)描述;组间比较采用方差分析,并进行正态性、方差齐性检验;分类资料采用 χ^2 检验。用多分类 logistic 回归模型分析 SUA 分组与 CKD 患病率间的关联,并校正其他混杂因素,以 OR 值及其 95%CI 表示关联程度。以 1966 年世界人口年龄构成进行年龄标化。

结 果

1. 调查对象一般情况:调查居民 3501 名,符合入选条件且资料完整者 3326 名(95.0%)。年龄 18.0~94.1 岁,平均(48.20±17.20)岁;≥40 岁占 68.2%,<40 岁占 31.8%;城区居民 1433 名,市郊农民 1893 名;男性 1525 名(45.9%),女性 1801 名(54.1%)。高血压 640 例(19.2%),糖尿病 61 例(1.8%)。

2. CKD 患病情况:CKD 患者 532 例,粗患病率为 16.0%,经世界人口年龄标化后患病率为 13.2%;CKD 1~5 期粗患病率分别为 7.8%、5.3%、2.7%、0.1%和 0.1%。见表 1。CKD 患者的年龄、BMI、腰围、SBP、DBP、FPG、TG、TC、SCr、SUr、SUA 水平均大于非 CKD 人群,而男性构成比、身高、GFR、Hb 值则前者低于后者(P<0.05)。CKD 及非 CKD 者的 GFR 均值分别为(89.19±27.25)和(105.88±98.37) ml·min⁻¹·(1.73 m²)⁻¹。

3. 不同 SUA 水平者测量指标与 CKD 患病率比较:按 SUA 水平百分位点将调查对象分为 4 组,即第一组:<4.2 mg/dl;第二组:≥4.2 mg/dl 且<5.0 mg/dl;第三组:≥5.0 mg/dl 且<6.0 mg/dl;第四组:≥6.0 mg/dl。测量指标见表 2。除外 FPG、TC、GFR,第四组的年龄、体重、BMI、腰(臀)围、SBP、DBP、TG、SCr、SUr 均值高于其他组(P<0.05)。不同性别分别统计后,除上述指标外,男性第四组的 FPG 低于其他组,TC 则高于各组;女性第四组的 FPG、TC 高于其他组,GFR 则低于各组(P<0.05)。

SUA 四分位 1~4 组的 CKD 患病率分别为 13.9%、15.0%、15.8%和 19.4%,各组间患病率的差异有统计学意义($\chi^2=9.93, P<0.05$),且无论男女性或全体 CKD 患病率随着 SUA 水平升高有增加的趋势(图 1)。以 SUA 第一组为参照进行 logistic 回归分析(表 3),第二、三、四组的粗 OR 值分别为 1.28(95%CI: 1.00~1.66, P>0.05)、1.34(95%CI: 1.04~1.73, P<0.05)、1.48(95%CI: 1.14~1.93, P<0.05);

表 1 调查对象的人口学及部分测量指标特征

变 量	非 CKD(n=2794)	CKD(n=532)	χ^2 值	P 值
年龄(岁)	46.70±16.88	56.22±16.62	-11.97	<0.001
男性(%)	46.70	41.50	4.87	0.027
身高(cm)	162.73±8.23	160.77±8.82	4.97	<0.001
体重(kg)	62.70±11.15	62.81±11.20	-0.21	0.834
BMI(kg/m ²)	23.62±3.45	24.25±3.57	-3.81	<0.001
腰围(cm)	79.71±9.81	81.88±9.63	-4.68	<0.001
臀围(cm)	92.25±6.30	92.75±6.59	-1.67	0.095
SBP(mm Hg)	127.64±18.44	135.07±19.82	-8.02	<0.001
DBP(mm Hg)	80.59±10.27	84.59±26.89	-5.92	<0.001
FPG(mmol/L)	5.34±1.28	5.66±1.78	-3.98	<0.001
TG(mmol/L)	1.45±1.17	1.63±1.45	-2.66	0.008
TC(mmol/L)	4.77±1.52	5.00±1.02	-3.07	0.002
SCr (mol/L)	70.64±14.48	79.85±45.77	-4.60	<0.001
SUA (mg/dl)	5.09±1.27	5.31±1.51	-4.60	<0.001
SUr(mmol/L)	4.76±2.20	5.20±2.76	-3.40	0.001
GFR[ml·min ⁻¹ ·(1.73 m ²) ⁻¹]	105.88±98.37	89.19±27.25	1.49	0.137
Hb(g/L)	145.22±16.37	143.02±20.90	2.71	0.007

注:连续性变量以 $\bar{x}\pm s$ 描述

调整年龄、体重、BMI、腰臀比、SBP、DBP、TG、FPG,以上 3 组的调整 OR 值分别为 1.19(95%CI: 0.90~1.58, P>0.05)、1.27(95%CI: 1.02~1.70, P<0.05)、1.28(95%CI: 1.10~1.68, P<0.05)。男性统计结果与其类似;女性第二、三、四组的粗 OR 值分别为 1.82(95%CI: 1.21~2.73, P<0.05)、2.14(95%CI: 1.45~3.17, P<0.05)、2.37(95%CI: 1.62~3.46, P<0.05),调整 OR 值分别为 1.65(95%CI: 1.09~2.51, P<0.05)、1.76(95%CI: 1.17~2.64, P<0.05)、1.76(95%CI: 1.17~2.65, P<0.05),提示较高水平 SUA 可能是 CKD 的独立危险因素。

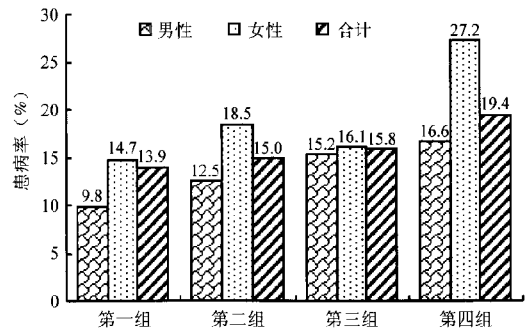


图 1 不同 SUA 水平组的 CKD 患病率

4. HUA 合并 CKD 的患病率:按 SUA>7.0 mg/dl (男性)或>6.0 mg/dl (女性)标准,共有 415 例诊断为 HUA(粗患病率为 12.5%),其中男性 228 例(粗患病率为 15.0%),女性 187 例(粗患病率为 10.4%)。无论男女性或全体调查对象,HUA 患者的 CKD 患病率均高于 SUA 正常者 [$\chi^2=10.60$ (男性)/19.68 (女性)/27.48 (全体), P<0.05],见图 2。女性 HUA

表 2 不同 SUA 水平组的人口学及部分测量指标特征

变 量	第一组	第二组	第三组	第四组	P 值
全体					
人数	841	805	899	781	
年龄(岁)	46.59±16.25	48.42±16.43	48.93±17.31	48.98±18.67	0.014
体重(kg)	57.81±9.55	60.28±9.44	63.95±10.46	68.75±12.07	<0.001
BMI(kg/m ²)	22.70±3.21	23.27±3.20	23.95±3.34	25.03±3.72	<0.001
腰围(cm)	76.21±9.07	78.37±9.13	81.05±9.34	84.80±9.65	<0.001
臀围(cm)	100.00±6.00	91.33±5.94	92.56±6.22	94.52±6.66	<0.001
SBP(mm Hg)	124.82±18.43	127.44±19.24	130.25±19.12	132.95±17.58	<0.001
DBP(mm Hg)	78.84±10.22	80.88±22.86	81.53±10.06	83.79±9.93	<0.001
FPG(mmol/L)	5.39±1.49	5.44±1.52	5.36±1.30	5.36±1.18	0.579
TG(mmol/L)	1.14±0.95	1.39±1.37	1.52±1.11	1.90±1.33	<0.001
TC(mmol/L)	4.72±1.75	4.82±1.08	4.82±1.71	4.87±1.03	0.222
SCr(μmol/L)	61.72±14.59	67.60±13.40	75.53±22.55	84.03±30.56	<0.001
SUr(mmol/L)	4.40±1.21	4.81±2.83	4.87±1.35	5.28±3.21	<0.001
GFR[ml·min ⁻¹ ·(1.73 m ²) ⁻¹]	106.77±24.01	100.63±22.10	110.63±151.33	93.45±62.23	0.478
男性					
人数	137	278	516	594	
年龄(岁)	46.67±17.00	47.33±16.84	46.21±17.06	46.86±18.44	0.846
体重(kg)	65.07±10.17	64.83±9.12	66.94±10.21	70.96±11.67	<0.001
BMI(kg/m ²)	22.78±3.39	22.97±3.12	23.67±3.18	24.93±3.65	<0.001
腰围(cm)	79.62±9.49	79.81±9.24	81.44±9.39	85.56±9.44	<0.001
臀围(cm)	91.52±6.40	91.38±5.81	92.27±6.09	94.48±6.54	<0.001
SBP(mm Hg)	127.66±18.77	126.87±16.93	129.27±18.30	132.01±16.76	<0.001
DBP(mm Hg)	81.62±9.78	80.82±9.83	82.03±10.16	84.07±9.84	<0.001
FPG(mmol/L)	5.69±2.25	5.57±1.82	5.31±1.36	5.28±1.06	0.002
TG(mmol/L)	1.26±1.59	1.41±1.37	1.46±1.20	1.91±1.31	<0.001
TC(mmol/L)	4.48±0.97	4.59±1.15	4.62±2.08	4.80±0.99	0.039
SCr(μmol/L)	73.64±26.26	77.53±12.61	81.25±12.97	87.04±32.50	<0.001
SUr(mmol/L)	4.69±1.23	4.74±1.25	4.94±1.34	5.24±3.09	0.003
GFR[ml·min ⁻¹ ·(1.73 m ²) ⁻¹]	115.87±32.34	104.19±22.07	125.78±195.28	93.91±27.27	0.489
女性					
人数	704	527	383	187	
年龄(岁)	46.58±16.11	48.99±16.20	52.61±16.99	55.67±17.86	<0.001
体重(kg)	56.41±8.76	57.88±8.70	59.93±9.39	61.77±10.60	<0.001
BMI(kg/m ²)	22.68±3.18	23.42±3.26	24.33±3.53	25.34±3.95	<0.001
腰围(cm)	75.55±8.84	77.61±8.98	80.52±9.24	82.39±9.92	<0.001
臀围(cm)	90.90±5.92	91.31±6.01	92.96±6.37	94.65±7.05	<0.001
SBP(mm Hg)	124.27±18.33	127.74±20.36	131.57±20.12	135.91±19.73	<0.001
DBP(mm Hg)	78.31±10.23	80.92±27.34	80.85±9.90	82.90±10.18	0.002
FPG(mmol/L)	5.33±1.28	5.38±1.33	5.42±1.21	5.64±1.46	0.039
TG(mmol/L)	1.12±0.76	1.39±1.38	1.59±0.96	1.84±1.39	<0.001
TC(mmol/L)	4.78±1.87	4.94±1.02	5.10±0.97	5.11±1.10	0.001
SCr(μmol/L)	59.42±9.43	62.36±10.54	67.81±29.41	20.75±1.52	<0.001
SUr(mmol/L)	4.34±1.20	4.84±3.38	4.78±1.36	5.41±3.56	<0.001
GFR[ml·min ⁻¹ ·(1.73 m ²) ⁻¹]	105.01±21.64	98.75±21.91	90.23±19.97	89.99±117.69	<0.001

注:同表 1

的 CKD 患病率高于男性($P < 0.05$)。

讨 论

本研究显示高 SUA 水平是 CKD 高患病率的可能危险因素,且与高血糖、高血压、血脂异常等传统危险因素无关。相比较 SUA 水平正常者, HUA 人群患 CKD 的危险更大。

近几十年来全球范围人群的 SUA 水平逐年增加。本研究的 SUA 水平高于 Framingham 研究的 (5.12 ± 1.11) mg/dl^[14]、Tecumseh 研究的 ($4.90 \pm$

1.40) mg/dl^[15],但低于最近一项台湾报道的 (6.81 ± 1.66) mg/dl^[16];国内其他城市 HUA 患病率也有上升趋势^[17-19]。本研究上海市浦东新区社区成年人群 HUA 检出率为 12.5%,其中男性 (15.0%) 患病率高于女性 (10.4%),但后者患病率高于既往国内报道。

欧美及我国台湾横断面与队列研究显示 HUA 与 CKD 患病相关^[10,20-22]。本研究结果显示 HUA 人群的 CKD 患病率 (24.8%) 显著高于正常人群 (14.7%),且 SUA 水平越高,CKD 患病率也越高,显示 HUA,尤其是无症状者是 CKD 的重要危险因素,同时提示 HUA 患病率的显著增加是 CKD 患病率增加的重要原因。

传统观念认为,HUA 与代谢综合征 (MS) 相关并促进其发展^[23]。本研究结果显示,无论男女人群,MS 的某些组分与 SUA 百分位数水平的联系有统计学意义,与既往报道结果一致^[24,25]。高 SUA 水平者的腰围、臀围、BMI、血压、FPG、TG、TC 水平均较高。尽管 HUA 与 CKD 的关联可能受代谢性混杂因素影响,但调整上述部

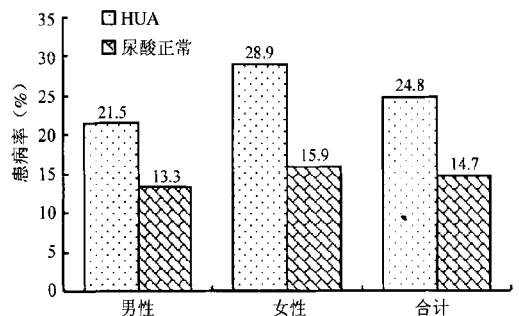


图 2 HUA 患者与尿酸正常者 CKD 患病率

表 3 SUA 四分位数组别与 CKD 患病的关系

组别	粗 OR 值(95%CI)	调整 OR 值(95%CI)
合计		
第一组	参照	参照
第二组	1.28(1.00 ~ 1.66)	1.19(0.90 ~ 1.58)
第三组	1.34(1.04 ~ 1.73)*	1.27(1.02 ~ 1.70)*
第四组	1.48(1.14 ~ 1.93)*	1.28(1.10 ~ 1.68)*
男性		
第一组	参照	参照
第二组	1.07(0.72 ~ 1.58)	0.95(0.62 ~ 1.45)
第三组	1.32(1.02 ~ 1.84)*	1.15(1.01 ~ 1.65)*
第四组	1.70(1.03 ~ 3.10)*	1.55(1.01 ~ 2.92)*
女性		
第一组	参照	参照
第二组	1.82(1.21 ~ 2.73)*	1.65(1.09 ~ 2.51)*
第三组	2.14(1.45 ~ 3.17)*	1.76(1.17 ~ 2.64)*
第四组	2.37(1.62 ~ 3.46)*	1.76(1.17 ~ 2.65)*

注:调整 OR 值为调整年龄、体重、BMI、腰臀比、SBP、DBP、TG、FPG; *为 logistic 回归检验 $P < 0.05$

分因素进行 logistic 回归分析显示, HUA 仍是 CKD 高患病率的可能危险因素。众所周知, 高血压是肾病的危险因素^[26]。本研究结果显示 SBP、DBP 水平随着 SUA 的升高而升高。有报道认为血压不高的 HUA 患者有发展为高血压的倾向^[27]。本研究女性 HUA 人群 CKD 患病率显著高于男性, 且女性 logistic 回归分析高四分位组的 OR 值均有统计学意义, 提示女性比男性更易因 HUA 而发生 CKD。

本研究是横断面研究, 并不能得到 HUA 与 CKD 发病的因果关系; 调查中未进行确切的高尿酸状态评估, 不能排除选择性倚倚。

综上所述, 上海市浦东新区社区人群 HUA 粗患病率为 12.5%, 且是 CKD 的独立危险因素, 并与高血压、血脂异常等传统危险因素无关。高 SUA 水平者 MS 的某些组分(腰围、臀围、BMI、血压水平、FPG、TG、TC)高于低水平者。

[本课题受上海市浦东新区卫生局科技发展专项基金(PW2009A-24)及上海市浦东新区卫生系统重点学科建设(PWZxk2010-09)资助]

参 考 文 献

[1] Alebiosu CO, Ayodele OE. The global burden of chronic kidney disease and the way forward. *Ethn Dis*, 2005, 15(3): 418-423.
 [2] Schoolwerth AC, Engelgau MM, Hostetter TH, et al. Chronic kidney disease: a public health problem that needs a public health action plan. *Prev Chronic Dis*, 2006, 3(2): A57.
 [3] Atkins RC. The epidemiology of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*, 2005(94): S14-18.
 [4] Dialysis and Transplantation Registration Group, Chinese Society of Nephrology, Chinese Medical Association, Qian JL, Zhang WM, et al. The report about the registration of dialysis and transplantation in China 1999. *Chin J Nephrol*, 2001, 17(2): 77-78. (in Chinese)
 中华医学会肾脏病分会透析移植登记工作组, 钱家麒, 张伟明, 等. 1999 年度全国透析移植登记报告. *中华肾脏病杂志*, 2001, 17(2): 77-78.
 [5] Sanchez-Lozada LG, Nakagawa T, Kang DH, et al. Hormonal and cytokine effects of uric acid. *Curr Opin Nephrol Hyperten*, 2006, 15(1): 30-33.
 [6] Kanellis J, Kang DH. Uric acid as a mediator of endothelial

dysfunction, inflammation, and vascular disease. *Semin Nephrol*, 2005, 25(1): 39-42.
 [7] Sanchez-Lozada LG, Tapia E, Santamaria J, et al. Mild hyperuricemia induces vasoconstriction and maintains glomerular hypertension in normal and remnant kidney rats. *Kidney Int*, 2005, 67(1): 237-247.
 [8] Kang DH, Nakagawa T, Feng L, et al. A role for uric acid in the progression of renal disease. *J Am Soc Nephrol*, 2002, 13(12): 2888-2897.
 [9] Domrongkitchaiporn S, Sritara P, Kitiyakara C, et al. Risk factors for development of decreased kidney function in a southeast Asian population: a 12-year cohort study. *J Am Soc Nephrol*, 2005, 16(3): 791-799.
 [10] Obermayr RP, Temml C, Knechtelsdorfer M, et al. Predictors of new-onset decline in kidney function in a general middle-european population. *Nephrol Dial Transplant*, 2008, 23(4): 1265-1273.
 [11] Hunsicker LG, Adler S, Caggiula A, et al. Predictors of the progression of renal disease in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *Kidney Int*, 1997, 51(6): 1908-1919.
 [12] Sturm G, Kollerits B, Neyer U, et al. Uric acid as a risk factor for progression of non-diabetic chronic kidney disease? The Mild to Moderate Kidney Disease (MMKD) Study. *Exp Gerontol*, 2008, 43(4): 347-352.
 [13] Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*, 2005, 67(6): 2089-2100.
 [14] Hall AP, Barry PE, Dawber TR, et al. Epidemiology of gout and hyperuricemia. A long-term population study. *Am J Med*, 1967, 42(1): 27-37.
 [15] Mikkelsen WM, Dodge HJ, Valkenburg H. The distribution of serum uric acid values in a population unselected as to gout or hyperuricemia: Tecumseh, Michigan 1959-1960. *Am J Med*, 1965, 39: 242-251.
 [16] Chang HY, Pan WH, Yeh WT, et al. Hyperuricemia and gout in Taiwan: results from the nutritional and health survey in Taiwan (1993-1996). *J Rheumatol*, 2001, 28(7): 1640-1646.
 [17] Du H, Chen SL, Wang Y, et al. The epidemiology of hyperuricemia and gout in a community population of Huangpu district in Shanghai. *Chin J Rheumatol*, 1998, 2(2): 75-78. (in Chinese)
 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(2): 75-78.
 [18] Shao JH, Mo BQ, Yu RB, et al. Epidemiological study on hyperuricemia and gout in community of Nanjing. *Chin J Dis Control Prev*, 2003, 7(4): 305-308. (in Chinese)
 邵继红, 莫宝庆, 喻荣彬, 等. 南京市社区人群高尿酸血症与痛风的流行病学调查. *疾病控制杂志*, 2003, 7(4): 305-308.
 [19] Jiang SF. Screening analyses on serum uricemia level and associated diseases in one city. *Prac J Med Pharm*, 2007, 2: 221-222. (in Chinese)
 姜淑芳. 对某市成年人血清尿酸水平及相关疾病的筛查分析. *实用医药杂志*, 2007, 2: 221-222.
 [20] Hsu CY, Iribarren C, McCulloch CE, et al. Risk factors for end-stage renal disease: 25-year follow-up. *Arch Intern Med*, 2009, 169(4): 342-350.
 [21] Chang HY, Tung CW, Lee PH, et al. Hyperuricemia as an independent risk factor of CKD in middle-aged and elderly population. *Am J Med Sci*, 2010, 339(6): 509-515.
 [22] Weiner DE, Tighiouart H, Elsayed EF, et al. Uric acid and incident kidney disease in the community. *J Am Soc Nephrol*, 2008, 19(6): 1204-1211.
 [23] See LC, Kuo CF, Chuang FH, et al. Serum uric acid is independently associated with metabolic syndrome in subjects with and without a low estimated glomerular filtration rate. *J Rheumatol*, 2009, 6(8): 1691-1698.
 [24] Shan Y, Zhang Q, Liu Z, et al. Prevalence and risk factors associated with chronic kidney disease in adults over 40 years: a population study from Central China. *Nephrology (Carlton)*, 2010, 15(3): 354-361.
 [25] Sui X, Church TS, Meriwether RA, et al. Uric acid and the development of metabolic syndrome in women and men. *Metabolism*, 2008, 57(6): 845-852.
 [26] Ekart R, Hojs R, Bevc S, et al. Asymptomatic atherosclerosis and hypertension in nondiabetic patients with chronic kidney disease. *Artif Organs*, 2008, 32(3): 220-225.
 [27] Ouppatham S, Bancha S, Choovichian P. The relationship of hyperuricemia and blood pressure in the Thai army population. *J Postgrad Med*, 2008, 54(4): 259-262.

(收稿日期: 2011-10-25)
(本文编辑: 张林东)