

# 上海市松江区某社区成年人慢性肾病流行现况调查

周晓燕 赵琦 王娜 王瑞平 张越 郁雨婷 姜永根 赵根明

200032上海,复旦大学公共卫生学院公共卫生安全教育部重点实验室(周晓燕、赵琦、王娜、张越、郁雨婷、赵根明); 201600上海市松江区疾病预防控制中心(王瑞平、姜永根)

通信作者:赵根明, Email: gmzhao@shmu.edu.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.12.004

**【摘要】 目的** 了解上海市松江区某社区成年人慢性肾病(chronic kidney disease, CKD)的流行现况及主要相关因素。**方法** 采用随机整群抽样的方法抽取上海市松江区新桥镇20~75岁的常住居民9 257名进行CKD及其相关因素的问卷调查、体格检查及血尿常规、生化检测。**结果** 本次调查资料完整的对象共8 207名,经年龄和性别调整后,调查人群CKD患病率为8.4%(95%CI: 7.8%~9.0%),其中早期(I~II期)CKD患者占76.5%。随着年龄增加,CKD患病率逐渐升高且女性患病率明显高于男性( $P<0.001$ )。多因素logistic回归分析显示,CKD与女性、 $\geq 60$ 岁、高血压、高尿酸血症、高脂血症等因素独立相关。**结论** 上海市松江区某社区成年人CKD患病率较高,已成为松江区重要的公共卫生问题之一,且女性、 $\geq 60$ 岁、高血压、高尿酸血症、高脂血症是CKD的相关因素。需重视CKD的早期防治,避免终末期肾脏病和相关并发症的发生。

**【关键词】** 肾脏病; 患病率; 相关因素; 流行病学; 横断面研究

**基金项目:** 上海市高峰计划公共卫生与预防医学重点学科建设项目; 国家重点研发计划精准医学重点专项(2017YFC0907001)

**Epidemiological features of adult chronic kidney diseases in a community-based population in Songjiang district, Shanghai** Zhou Xiaoyan, Zhao Qi, Wang Na, Wang Ruiping, Zhang Yue, Yu Yuting, Jiang Yonggen, Zhao Genming

Key Laboratory of Public Health Safety, Ministry of Education, Department of Epidemiology, School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China (Zhou XY, Zhao Q, Wang N, Zhang Y, Yu YT, Zhao GM); Songjiang District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201600, China (Wang RP, Jiang YG)

Corresponding author: Zhao Genming, Email: gmzhao@shmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To investigate the prevalence and associated factors of chronic kidney diseases (CKD) in adult residents living in a community of Songjiang district, Shanghai. **Methods** A total of 9 257 residents aged 20–75 years old in Xinqiao township of Songjiang district were selected by random cluster sampling. All the participants were interviewed to complete a set of personal questionnaire and undergo physical examinations. Urine and blood tests including markers of kidney damage and related associated factors with CKD, were carried out. **Results** Eligible data from 8 207 subjects were enrolled in the study. After adjustment for age and gender, the prevalence of CKD was 8.4% (95%CI: 7.8%–9.0%), with majority of the patients (76.5%) appeared in the early stage (I and II) of the disease. The prevalence of CKD increased with age and higher prevalence was seen in females than in males ( $P<0.001$ ). Results from logistic regression analysis showed that factors as: being elderly or female, having hypertension, hyperuricemia, and hyperlipidemia were all independently associated with CKD. **Conclusions** The prevalence of CKD appeared relatively high in adult residents of Xinqiao township, Songjiang district where CKD had become a public health problem. Factors as: being female or elderly, hypertension, hyperuricemia, and hyperlipidemia were found to be associated with CKD. Our findings suggested that early prevention and control on CKD to reduce the incidence of end-stage renal diseases and related complications had called for more urgent attention.

**【Key words】** Kidney disease; Prevalence; Associated factors; Epidemiology; Cross-sectional studies

**Fund programs:** Key Discipline Construction Project for Public Health and Preventive Medicine of Shanghai Peak Plan; National Key Research and Development Program of China, Precision Medicine Project (2017YFC0907001)

慢性肾病(chronic kidney disease, CKD)是一组严重威胁人类生命和健康并消耗巨额卫生资源的常见慢性疾病,具有高患病率、高死亡率、高额治疗费用及低知晓率等特点<sup>[1]</sup>。1990—2013年间,全球CKD年龄标准化死亡率增加36.9%,升至全球疾病死亡原因第13位,已成为全球性公共卫生问题<sup>[2]</sup>。我国成年人CKD的患病率达10.8%(1.2亿人),且患病率存在地区间差异<sup>[3]</sup>。目前,上海市松江区尚无CKD流行病学调查数据,而该地区人口老龄化加重、城市化进程加快且传统饮食习惯和生活行为急剧变化,都会对CKD的流行特征产生影响。本研究通过对上海市松江区成年人CKD流行现状的调查,掌握该人群的CKD患病率并分析相关因素,为我国超大城市社区CKD的综合防治和科学管理提供依据。

### 对象与方法

1. 调查对象:2016年6月至2017年11月期间,在上海市松江区新桥镇的18个居委会中随机整群抽取9个居委会作为研究现场,对抽取居委会内自愿参加的20~75岁常住居民进行登记、体检及问卷调查。

2. 资料采集:在获得调查对象知情同意后,采用统一设计的问卷,由经过统一培训合格的调查员在调查对象所在社区卫生服务中心进行面对面问卷调查。问卷内容包括个人基本信息、既往疾病史、家族史、行为生活方式等。体格检查由调查员采用标准方法进行集中测量,采集身高、体重、腰围、血压等信息并计算BMI。按照《中国成人超重和肥胖预防控制指南建议的标准》,将BMI<24.0 kg/m<sup>2</sup>定义为正常,24.0~kg/m<sup>2</sup>为超重,≥28.0 kg/m<sup>2</sup>为肥胖;腰围男性≥90 cm,女性≥85 cm定义为中心性肥胖。所有调查对象均留取当日晨尿(月经期妇女除外)检测尿蛋白、尿红细胞及尿白细胞。尿常规红细胞、白细胞阳性者离心后进行尿沉渣镜检。采集所有调查对象空腹静脉血2 ml于分离胶/促凝胶管中,2 h内离心分离冷藏送检,检测血肌酐、FPG、糖化血红蛋白、尿酸、TG、TC、HDL-C、LDL-C等指标。实验室检测均由迪安医学检验中心完成。

3. CKD诊断标准:存在肾损伤或肾功能下降则

定义为CKD,其中肾损伤包括蛋白尿、血尿或白细胞尿<sup>[4]</sup>。以尿蛋白定性实验结果阳性定义为蛋白尿;以镜检每高倍视野>3个红细胞定义为血尿;以镜检每高倍视野>5个白细胞定义为白细胞尿;采用校正后的肾脏病饮食改良(MDRD)公式估算肾小球滤过率(eGFR)<sup>[5]</sup>,eGFR<60 ml·min<sup>-1</sup>·(1.73 m<sup>2</sup>)为肾功能下降<sup>[4]</sup>;CKD分期标准参照肾脏疾病患者生存质量(KDIGO)指南<sup>[6]</sup>。

4. 其他疾病诊断标准:①高血压:SBP≥140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和(或)DBP≥90 mmHg和(或)既往诊断为高血压者<sup>[7]</sup>;②糖尿病:FBG≥7.0 mmol/L和(或)糖化血红蛋白(HbA1c)≥6.5%和(或)既往诊断为糖尿病者<sup>[8]</sup>;③高尿酸血症:尿酸男性>420 μmol/L,女性>360 μmol/L<sup>[9]</sup>;④高脂血症:TC≥6.20 mmol/L和(或)TG≥2.30 mmol/L和(或)HDL-C<1.00 mmol/L和(或)LDL-C≥4.10 mmol/L<sup>[10]</sup>。

5. 统计学分析:应用SPSS 22.0软件进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以人数和构成比表示。CKD相关因素的分析采用 $\chi^2$ 检验及多因素logistic回归分析,以双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。使用2010年全国第六次人口普查数据对患病率进行标准化。

### 结 果

1. 调查对象的一般情况:共登记符合条件的调查对象9 257人,其中,完成问卷调查、体格检查和尿生化检测的分别有8 552、9 022和9 065人,最终纳入8 207名资料完整的调查对象,有效应答率为88.7%。调查对象中,男、女性分别占41.1%和58.9%,年龄(53.86±13.41)岁,大专及以上学历者占12.3%。主要慢性病患者率由高到低依次为高血压(48.0%)、中心性肥胖(31.4%)、高脂血症(24.9%)、肥胖(13.9%)、糖尿病(12.7%)和高尿酸血症(10.7%),且上述慢性病患者率的性别间差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。见表1。

2. CKD及诊断指标的患病情况:标准化前的CKD患病率为11.3%(925人),根据2010年全国第六次人口普查数据进行年龄和性别标准化后的患病率为8.4%。I~V期CKD的患病率分别为5.7%、

**表1** 调查对象的一般情况

项目	合计(%) (n=8 207)	男性(%) (n=3 370)	女性(%) (n=4 837)	P值
年龄组(岁)				<0.001
20~	392(4.8)	161(4.8)	231(4.8)	
30~	1 043(12.7)	403(12.0)	640(13.3)	
40~	1 290(15.7)	490(14.5)	800(16.5)	
50~	2 807(34.2)	1 079(32.0)	1 728(35.7)	
60~	1 449(17.7)	670(19.9)	779(16.1)	
≥70	1 226(14.9)	567(16.8)	659(13.6)	
文化程度				<0.001
小学及以下	593(7.2)	118(3.5)	475(9.8)	
初中	2 239(27.3)	856(25.4)	1 383(28.6)	
高中	4 366(53.2)	1 961(58.2)	2 405(49.7)	
大专及以上	1 009(12.3)	435(12.9)	574(11.9)	
婚姻状况				<0.001
在婚	7 628(93.0)	3 190(94.6)	4 438(91.8)	
离婚	96(1.2)	27(0.8)	69(1.4)	
丧偶	297(3.6)	60(1.8)	237(4.9)	
未婚	186(2.2)	93(2.8)	93(1.9)	
身高(cm, $\bar{x} \pm s$ )	160.19 ± 8.41	166.62 ± 6.75	155.71 ± 6.26	<0.001
体重(kg, $\bar{x} \pm s$ )	62.24 ± 10.95	68.67 ± 10.36	57.77 ± 8.93	<0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	24.21 ± 3.49	24.72 ± 3.29	23.85 ± 3.57	<0.001
腰围(cm, $\bar{x} \pm s$ )	82.02 ± 10.14	85.41 ± 9.20	79.66 ± 10.09	<0.001
患有主要慢性病				
高血压	3 938(48.0)	1 759(52.2)	2 179(45.0)	<0.001
中心性肥胖	2 576(31.4)	1 120(33.2)	1 456(30.1)	<0.001
高脂血症	2 040(24.9)	1 023(30.4)	1 017(21.0)	<0.001
肥胖	1 139(13.9)	513(15.2)	626(12.9)	0.004
糖尿病	1 045(12.7)	482(14.3)	563(11.6)	<0.001
高尿酸血症	881(10.7)	517(15.3)	364(7.5)	<0.001

注: 括号外为人数, 括号内为构成比或率

2.9%、2.4%、0.2%、0.1%, 76.5%的CKD患者处于I~II期。本研究中CKD的诊断指标包括蛋白尿、血尿、白细胞尿和肾功能下降, 标准化后的患病率分别为2.7%、4.8%、0.7%和1.3%(表2)。

**表2** 调查对象CKD及其诊断指标性别年龄标准化患病率(%)

CKD及其诊断指标	男性(%)	女性(%)	合计(%)	标准化患病率(%, 95%CI) <sup>a</sup>
CKD	258(7.7)	667(13.8)	925(11.3)	8.4(7.8~9.0)
蛋白尿	104(3.1)	155(3.2)	259(3.2)	2.7(2.3~3.0)
血尿	97(2.9)	421(8.7)	518(6.3)	4.8(4.3~5.3)
白细胞尿	6(0.2)	59(1.2)	65(0.8)	0.7(0.6~0.9)
肾功能下降	101(3.0)	116(2.4)	217(2.6)	1.3(1.0~1.5)
合计	3 370	4 837	8 207	

注: <sup>a</sup>采用2010年全国第六次人口普查数据进行年龄和性别标准化

76.5%的CKD患者仅存在单纯肾损伤, 其中以单纯血尿(47.1%)最为多见, 其次是单纯蛋白尿(17.3%)。单纯肾功能下降在CKD患者中所占比例为17.2%, 其中在男、女性中分别占27.1%和13.3%, 而同时存在肾损伤+肾功能下降的患者有58人, 占

6.3%(表3)。

3. CKD相关因素分析: 通过单因素分析比较人口学因素和主要相关慢性疾病与CKD患病率之间的关联发现, 女性的患病率明显高于男性( $P < 0.001$ ); 随着年龄和BMI的增长, CKD患病率均逐渐升高( $P < 0.01$ ); 中心性肥胖、高血压、糖尿病、高尿酸血症、高脂血症患者的CKD患病率高于未患上上述疾病人群( $P < 0.001$ )。

根据上述关联, 调整性别、年龄、BMI、中心性肥胖、高血压、糖尿病、高尿酸血症和高脂血症后, 女性、≥60岁、高血压、高尿酸血症、高脂血症仍是CKD的独立相关因素(表4)。

### 讨 论

本研究对上海市松江区20~75岁成年人群进行的CKD流行病学调查发现, 该人群CKD患病率为11.3% (925/8 207), 经年龄和性别标准化后的患病率为8.4%, 与全国(10.8%)以及广州城区、浙江农村、上海市区等地的调查结果(8.9%~13.5%)相近<sup>[3, 11-14]</sup>, 但构成CKD诊断的各项指标(蛋白尿、血尿、白细胞尿和肾功能下降)的患病率存在较大差异。

本研究对各项诊断指标的分析结果显示, 上海市松江区成年人群蛋白尿患病率(2.7%)接近中国香港地区的SHARE计划(采用尿试纸条法检测尿蛋白)的患病率(3.12%)<sup>[15]</sup>, 但低于广州市、浙江省和上海市等地(6.02%~10.4%) (采用免疫比浊法或酶联免疫法检测尿微量白蛋白)<sup>[11-14]</sup>, 这可能与检测方法不同有关。本研究血尿的患病率(4.8%)高于其他研究(1.2%~3.12%)<sup>[12-14, 16]</sup>, 可能因为本研究未排除泌尿系统结石、感染等非肾源性因素以及未在3个月后进行复检。本研究中, 上海市

**表3** 调查对象中CKD患者诊断指标分布情况

诊断指标	男性 (n=258)		女性 (n=667)		合计 (n=925)	
	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)	人数	构成比(%)
单纯肾损伤	157	60.9	551	82.6	708	76.5
单纯蛋白尿	68	26.4	92	13.8	160	17.3
单纯血尿	76	29.5	360	54.0	436	47.1
单纯白细胞尿	4	1.5	47	7.0	51	5.5
蛋白尿+血尿	7	2.7	43	6.4	50	5.4
血尿+白细胞尿	1	0.4	7	1.1	8	0.9
蛋白尿+血尿+白细胞尿	1	0.4	2	0.3	3	0.3
单纯肾功能下降	70	27.1	89	13.3	159	17.2
肾损伤+肾功能下降	31	12.0	27	4.1	58	6.3

表 4 调查对象 CKD 相关多因素 logistic 回归分析

影响因素	CKD		OR 值(95%CI)	P 值
	否	是		
性别				
男	3 112	258	1.00	
女	4 170	667	2.26(1.93 ~ 2.64)	<0.001
年龄组(岁)				
20 ~	366	26	1.00	
30 ~	973	70	0.99(0.62 ~ 1.58)	0.965
40 ~	1 159	131	1.51(0.97 ~ 2.35)	0.068
50 ~	2 560	247	1.18(0.77 ~ 1.81)	0.449
60 ~	1 247	202	1.93(1.23 ~ 3.01)	0.004
≥70	977	249	3.01(1.93 ~ 4.69)	<0.001
高血压				
否	3 908	361	1.00	
是	3 374	564	1.29(1.09 ~ 1.52)	0.004
高尿酸血症				
否	6 568	758	1.00	
是	714	167	2.15(1.76 ~ 2.63)	<0.001
高脂血症				
否	5 527	640	1.00	
是	1 755	285	1.23(1.04 ~ 1.44)	0.013

松江区成年人群的白细胞尿标准化患病率(0.7%)低于浦东新区的标准化患病率(6.21%)<sup>[17]</sup>,其原因仍需进一步研究分析。国内外研究用于估算 eGFR 的 MDRD 公式略有不同<sup>[4]</sup>。因校正后的公式可显著降低对 I 和 II 期 CKD 患者肾功能的低估作用<sup>[18]</sup>,因此本研究采用校正后适用于中国人的 MDRD 公式来估算 eGFR<sup>[5]</sup>,发现肾功能下降标准化患病率为 1.3%,与全国(1.7%)结果相近<sup>[3]</sup>。

CKD 的诊断指标分布结果表明,单纯肾损伤所占的比例最大,其中以单纯血尿和蛋白尿最为多见。与西方发达国家的 CKD 患病主要因为糖尿病和高血压不同<sup>[19]</sup>,我国 CKD 的主要病因是肾小球肾炎<sup>[20]</sup>,故血尿的高患病率对 CKD 患病率有较大影响,应重视血尿检测对 CKD 筛查的重要性。蛋白尿是肾脏损伤的早期标志,也是快速而有效的 CKD 筛查方法。本研究使用的尿蛋白定性实验结果定义蛋白尿的方法易出现一定比例的假阴性<sup>[13]</sup>,后续研究应考虑使用检出率相对较高的尿白蛋白/尿肌酐比值(ACR)法进行蛋白尿筛查,以 ACR ≥ 30 mg/g 定义蛋白尿<sup>[6]</sup>,从而更为客观地反映蛋白尿患者的实际患病情况。

本研究发现,女性在多项 CKD 相关因素的患病率上均低于男性,但 CKD 的患病率却显著高于男性,与国内外多数研究结论相符,但相关生物学机制尚不明确,可能与女性特殊的肾小球结构、肾小球血流动力学及激素、内分泌代谢有关<sup>[21]</sup>。上海市松江

区已全面进入老龄化社会,而年龄增加是 CKD 患病的独立危险因素之一,与本研究发现的 ≥ 60 岁是 CKD 的危险因素结论相同,这可能与肾脏结构随年龄增长而老化有关,且高龄人群多合并高血压、糖尿病、心血管疾病等可影响 CKD 患病率的其他危险因素<sup>[22-23]</sup>。本研究发现患有高血压、高尿酸血症、高脂血症的居民 CKD 患病风险是无以上慢性疾病居民的 1.23 ~ 2.15 倍,但未观察到糖尿病(未进行 OGTT 检测)和肥胖与肾脏损伤独立相关,与过往研究结果不一致,可能与研究人群年龄、性别、种族等构成差异、样本量差异、检验方法不同等有关,也从侧面反映出不同地域间 CKD 疾病谱存在差异。因此,上海市松江区在 CKD 防治策略的制定中,应特别关注患有高血压、高尿酸血症、高脂血症等代谢性疾病的居民 CKD 发生和发展情况,重视高危人群 CKD 的早期发现和干预,延缓 CKD 发展为终末期肾脏病的时间,进而减轻个人和社会的医疗负担。

本研究的优势在于样本量大,具有较高的应答率,采用标准化的身体测量、客观的生化指标检测和严格的质量控制;同时对 CKD 的诊断定义也更为严格,考虑了血尿、白细胞尿等肾损伤指标,能够较为全面、真实地反映松江区该社区成年人 CKD 患病情况及其相关因素。本研究的局限性包括仅在松江区新桥镇开展横断面调查,在研究结果的外推中存在一定的局限性且不能估计松江区成年人 CKD 的发病水平;本研究未能在 3 个月后进行尿常规、尿沉渣及肾功能复检,对估计 CKD 患病率可能存在误差;本研究仅以尿蛋白定性实验结果阳性定义蛋白尿,未检测尿微量白蛋白,存在一定的漏诊率。因此在今后的研究中应加强随访,完善相应的实验室检查,尤其是尿检(血尿、尿 ACR),以获得更加准确的 CKD 流行病学资料。

综上所述,松江区某社区成年人 CKD 患病率为 11.3%(全国人口标准化患病率为 8.4%),已成为松江区重要的公共卫生问题之一,应重视 CKD 的早期防治,加强 CKD 的筛查和预防,对高危人群采取有针对性的干预措施,避免终末期肾脏病和相关并发症的发生。

利益冲突 无

#### 参 考 文 献

- [1] Hunsicker LG. The consequences and costs of chronic kidney disease before ESRD [J]. J Am Soc Nephrol, 2004, 15 (5) : 1363-1364. DOI:10.1097/01.asn.0000126069.68755.99.
- [2] GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a

- systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. *Lancet*, 2015, 385 (9963): 117-171. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)61682-2.
- [3] Zhang LX, Wang F, Wang L, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey [J]. *Lancet*, 2012, 379 (9818): 815-822. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60033-6.
- [4] National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification [J]. *Am J Kidney Dis*, 2002, 39 (2 Suppl 1): S1-266.
- [5] 全国eGFR课题协作组. MDRD方程在我国慢性肾脏病患者中的改良和评估[J]. *中华肾脏病杂志*, 2006, 22(10): 589-595. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2006.10.002.
- Chinese eGFR Investigation Collaboration. Modification and evaluation of MDRD estimating equation for Chinese patients with chronic kidney disease [J]. *Chin J Nephrol*, 2006, 22(10): 589-595. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2006.10.002.
- [6] 王晓菁, 陈海平. 慢性肾脏病定义及分期系统修订的进展: 2012—KDIGO慢性肾脏病临床管理实践指南解读[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2014, 13(5): 396-400. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2014.00092.
- Wang XJ, Chen HP. Progress in definition and classification system of chronic kidney disease: interpretation of 2012—KDIGO clinical practice guidelines for management of chronic kidney disease [J]. *Chin J Mult Organ Dis Elderly*, 2014, 13(5): 396-400. DOI: 10.3724/SP.J.1264.2014.00092.
- [7] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010 [J]. *中华心血管病杂志*, 2011, 19(8): 701-743. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.
- Writing Group of Chinese Guidelines for the Management of Hypertension. 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension [J]. *Chin J Cardiol*, 2011, 19(8): 701-743. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2011.07.002.
- [8] American Diabetes Association. Executive summary: Standards of medical care in diabetes—2010 [J]. *Diabet Care*, 2010, 33 Suppl 1: S4-10. DOI: 10.2337/dc10-S004.
- [9] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2013.11.001.
- Endocrine Society of Chinese Medical Association. Chinese expert consensus on the treatment of gout and hyperuricaemia [J]. *Chin J Endocrinol Metab*, 2013, 29(11): 913-920. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2013.11.001.
- [10] 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]. *中华全科医师杂志*, 2017, 16(1): 15-35. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2017.01.006.
- Joint Committee Issued Chinese Guideline for the Management of Dyslipidemia. 2016 Chinese guideline for the management of dyslipidemia in adults [J]. *Chin J Gen Pract*, 2017, 16(1): 15-35. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2017.01.006.
- [11] 陈岚, 王辉, 董秀清, 等. 广州市城区普通人群中慢性肾脏病的流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2007, 23(3): 147-151. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2007.03.004.
- Chen W, Wang H, Dong XQ, et al. Epidemiologic study of chronic kidney disease in Guangzhou urban area [J]. *Chin J Nephrol*, 2007, 23(3): 147-151. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2007.03.004.
- [12] 郭兰中, 张路霞, 王晓刚, 等. 浙江省某乡村慢性肾脏病的流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2007, 23(3): 152-156. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2007.03.005.
- Guo LZ, Zhang LX, Wang XG, et al. Screening for chronic kidney disease in a village of Zhejiang province [J]. *Chin J Nephrol*, 2007, 23(3): 152-156. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2007.03.005.
- [13] 黄燕萍, 王伟铭, 裴道灵, 等. 上海城市社区成年人群慢性肾脏病流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2008, 24(12): 872-877. DOI: 10.3321/j.issn:1001-7097.2008.12.004.
- Huang YP, Wang WM, Pei DL, et al. Community-based study on adult chronic kidney diseases and its associated risk factors in Shanghai [J]. *Chin J Nephrol*, 2008, 24(12): 872-877. DOI: 10.3321/j.issn:1001-7097.2008.12.004.
- [14] 王奕, 刘娜, 王俊, 等. 上海浦东梅园社区慢性肾脏病流行病学调查[J]. *中国实用内科杂志*, 2008, 28(11): 961-963.
- Wang Y, Liu N, Wang J, et al. The epidemiology study of CKD in a community-based population in Pudong Meiyuan of Shanghai [J]. *Chin J Pract Intern Med*, 2008, 28(11): 961-963.
- [15] Li PK, Kwan BC, Leung CB, et al. Prevalence of silent kidney disease in Hong Kong: the screening for Hong Kong Asymptomatic Renal Population and Evaluation (SHARE) program [J]. *Kidney Int Suppl*, 2005, 67 (S94): S36-40. DOI: 10.1111/j.1523-1755.2005.09410.x.
- [16] 周芳芳, 罗群, 吴灵萍, 等. 宁波市成年人群的慢性肾脏病流行病学调查[J]. *中国预防医学杂志*, 2013, 14(9): 669-674. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2013.09.017.
- Zhou FF, Luo Q, Wu LP, et al. Epidemiological survey of chronic kidney disease among adults in Ningbo [J]. *Chin Prev Med*, 2013, 14(9): 669-674. DOI: 10.16506/j.1009-6639.2013.09.017.
- [17] 刘晓琳, 周弋, 阮晓楠, 等. 上海市浦东新区慢性肾病流行情况及其危险因素研究[J]. *中国全科医学*, 2016, 19(30): 3742-3750. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.30.022.
- Liu XL, Zhou Y, Ruan XN, et al. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease among residents from Pudong New Area, Shanghai [J]. *Chin Gen Pract*, 2016, 19(30): 3742-3750. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2016.30.022.
- [18] 马迎春, 左力, 王梅, 等. 肾小球滤过率评估方程在慢性肾脏病不同分期中的适用性[J]. *中华内科杂志*, 2005, 44(4): 285-289. DOI: 10.3760/j.issn:0578-1426.2005.04.016.
- Ma YC, Zuo L, Wang M, et al. The application of glomerular filtration rate estimation equations in different stages of chronic kidney disease [J]. *Chin J Intern Med*, 2005, 44(4): 285-289. DOI: 10.3760/j.issn:0578-1426.2005.04.016.
- [19] Coresh J, Astor BC, Greene T, et al. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey [J]. *Am J Kidney Dis*, 2003, 41(1): 1-12. DOI: 10.1053/ajkd.2003.50007.
- [20] 中华医学会肾脏病分会透析移植登记工作组. 1999年度全国透析移植登记报告 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2001, 17(2): 77. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2001.02.003.
- Dialysis and Transplantation Registration Group for Chinese Medical Association. The report about the registration of dialysis and transplantation in China 1999 [J]. *Chin J Nephrol*, 2001, 17(2): 77. DOI: 10.3760/j.issn:1001-7097.2001.02.003.
- [21] Carrero JJ. Gender differences in chronic kidney disease: underpinnings and therapeutic implications [J]. *Kidney Blood Press Res*, 2010, 33(5): 383-392. DOI: 10.1159/000320389.
- [22] 王芳, 左力. 老年人慢性肾脏病的流行病学特点 [J]. *中华老年医学杂志*, 2009, 28(8): 620-621. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2009.08.002.
- Wang F, Zuo L. The epidemiological features of chronic kidney disease in aged people [J]. *Chin J Geriatr*, 2009, 28(8): 620-621. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2009.08.002.
- [23] Glasscock RJ, Winearls C. Ageing and the glomerular filtration rate: truths and consequences [J]. *Trans Am Clin Climatol Assoc*, 2009, 120: 419-428.

(收稿日期:2018-04-02)

(本文编辑:李银鸽)