

合肥市城郊 40 岁以上人群中估算 肾小球滤过率分布特征及影响因素

许凤琴, 刘 玮, 赵晓彤, 许慕蓉, 王佑民, 陈明卫

摘要 目的 了解合肥市社区 40 岁以上糖代谢异常人群估算的肾小球滤过率(eGFR)分布情况以及影响因素。方法 采用整群抽样、横断面调查方法,选取合肥市蜀山区 2 个社区 40 岁以上常住居民 4 464 例,根据糖耐量结果,分为糖耐量正常(NGT)组 2 963 例,糖调节受损(IGR)组 1 089 例,糖尿病(DM)组 412 例。所有受试者均接受问卷调查、体格检查以及相关的实验室检查。eGFR 结果源于肾脏病膳食改良试验(MDRD)公式。分析不同糖代谢人群中的 eGFR 分布情况,并应用 Logistic 回归分析方法了解血糖升高人群 eGFR 的影响因素。结果 在 NGT 组中,eGFR 轻度下降比例为 32.9%,中重度下降比例为 1.9%;在 IGR 组中,eGFR 轻度下降比例为 42.8%,中重度下降比例为 3.3%;在 DM 组中,eGFR 轻度下降比例为 47.1%,中重度下降比例为 5.6%。与 NGT 组比较,IGR 组和 DM 组的 eGFR 轻度和中重度下降比例均显著增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。与 IGR 组比较,DM 组中 eGFR 轻度下降比例、中重度下降比例也均显著增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。多元 Logistic 回归分析显示,糖代谢异常人群中影响 eGFR 的危险因素分别有年龄、腰围、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、血肌酐(Scr)、水

平,而高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)则为独立保护因素。结论 合肥市社区 40 岁以上人群中,升高的血糖水平与 eGFR 下降趋势密切相关。改善脂代谢紊乱,减轻体质量对糖代谢异常人群并发慢性肾脏病的防治具有重要的意义。

关键词 糖尿病前期; 2 型糖尿病; 慢性肾脏疾病; 肾小球滤过率

中图分类号 R 587.1; R 692.5

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2019)07-1108-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2019.07.021

慢性肾脏疾病(chronic kidney disease, CKD)已成为事关人群健康的世界性问题。在肾脏病预后质量指南(kidney disease outcomes quality initiative, K/DOQI)中,推荐估算的肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)为 CKD 分期的主要依据。调查显示,我国成人 CKD 的总患病率为 10.8%,糖尿病肾脏病(diabetic kidney disease, DKD)为我国 CKD 的主要病因之一^[1-2]。然而国内有关高血糖患者中 CKD 大样本的调查数据相对较少^[3]。及早发现高血糖人群中 CKD 相关危险因素,对有效防治 DKD 具有重要意义。目前认为,影响肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)的因素众多,其中高血糖、高血脂、高血压、肥胖一直受到关注^[4]。前期的调查^[5-6]显示,合肥市城郊区人群中糖脂代谢异常比例较高。该研究通过对合肥市社区 40 岁以上常住居民的调查资料进行分析,了解糖代

2019-01-30 接收

基金项目:中华医学会临床医学科研专项基金(编号:12020320322);安徽省自然科学基金(编号:1508085MH150)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院内分泌科,合肥 230022

作者简介:许凤琴,女,硕士研究生;

陈明卫,男,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: chmw1@163.com

kinase inhibitors (TKIs). **Methods** Relevant studies were retrieved from databases including PubMed, Embase, Cochrane Library, and the keywords including “NSCLC” “non-small cell lung cancer” “mutation” “exon” “TKI” “tyrosine kinase inhibitors” “EGFR” “epidermal growth factor receptor”, dated from construction until February 1, 2018. Meta-analysis was carried out using Revman 5.3 software. **Results** A total of 27 articles were included in the analysis. The results suggested that non-small cell lung cancer(NSCLC) patients with exon 19 deletion can achieve longer progression-free survival (PFS) ($HR = 0.66, P < 0.001$) and overall survival (OS) when treated with TKI, ($HR = 0.75, P < 0.001$), also achieved better objective response rate (ORR) ($OR = 0.11, P < 0.001$) and disease control rate (DCR) ($OR = 2.01, P = 0.03$). **Conclusion** EGFR exon 19 del mutation is more sensitive for predicting TKI response in patients with non-small cell lung cancer, and it can achieve better efficacy than the substitute of exon 21 L858R.

Key words EGFR; mutation; NSCLC; meta-analysis

谢异常人群中 eGFR 分布特征及其影响因素,为本地区 CKD 的防治提供依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 采用整群抽样、横断面调查方法,根据入排标准,于 2014 年 6 月~2015 年 11 月期间选取合肥市蜀山区 2 个社区 4 464 名年龄 ≥ 40 岁汉族居民作为调查对象。依据糖耐量的结果,分为正常糖耐量(normal glucose tolerance, NGT) 组 2 963 例、糖调节受损(impaired glucose regulation, IGR) 组 1 089 例、糖尿病(diabetes mellitus, DM) 组 412 例。排除标准:合并发热和尿路感染者;合并 DM 急性代谢紊乱者;长期使用糖皮质激素者;合并急性肾衰竭或 CKD 急性加重者;合并慢性消耗性疾病或肌病者等。本研究经安徽医科大学医学伦理委员会批准,受试者均签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查 主要包含以下方面内容:种族、职业、年龄、个人疾病史、饮食、睡眠、生活习惯等。

1.2.2 体格检查 测量血压、体质量、腰围,体重指数(body mass index, BMI) = 体重(kg) / 身高(m^2)。

1.2.3 实验室检查 禁食 8~12 h 后,所有受试者空腹状态下于清晨 07:30~08:00 自肘部静脉抽血检测空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白(glycated hemoglobin A1c, HbA1c)、高密度脂蛋白(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TCH)、肌酐(serum creatinine, Scr)。随后,对未确诊为 DM 的调查对象,行口服 75 g 葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT);对既往已诊断为 DM 的受试者,则给予 100 g 馒头餐试验,测定糖负荷后 2 h 血糖(2-hour postprandial plasma glucose, 2hPG)。eGFR 源自肾脏病膳食改良试验(modification of diet in renal disease trial, MDRD) 公式计算获得^[7]。eGFR [$ml/(min \cdot 1.73m^2)$] = $186 \times (Scr^{-1.154}) \times (年龄^{-0.203}) \times 0.74$ 。

1.2.4 诊断标准 NGT、IGR、DM 以及代谢综合征(metabolic syndrome, MS) 诊断标准参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2013 版)》^[8];高血压诊断标准参照 2010 年中国高血压防治指南^[9];根据 2004 年《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》,确立正常体重、超重、肥胖包括中心性肥胖的诊断^[10];参照 2007 年《中国成人血脂异常防治指南》,诊断血脂异

常^[11]。根据问卷调查时受试者口述结果,以及 2 级以上医院出具的住院和门诊相关病历来诊断冠心病(包括心肌梗死)、脑卒中、脂肪肝。

1.2.5 eGFR 分组 慢性肾脏疾病的诊断标准参照 2012 年版《慢性肾脏病评估和管理临床实践指南》^[12]。先根据 MDRD 公式计算出每位受试者 eGFR,再依据 eGFR 的水平,将受试者分为三组: eGFR $> 90 ml/(min \cdot 1.73 m^2)$ 为正常组; eGFR $60 \sim 89 ml/(min \cdot 1.73 m^2)$ 为轻度下降组; eGFR $< 60 ml/(min \cdot 1.73 m^2)$ 为中重度下降组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。计数资料的比较采用 χ^2 检验。多组间比较采用单因素方差分析,两组间比较采用最小显著差值法(LSD 法)。应用多因素非条件 Logistic 回归分析,了解影响 eGFR 的独立影响因素。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 不同糖耐量人群间临床资料的比较 IGR 组和 DM 组的年龄、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、FBG、2hPG、HbA1c、血 Scr、TG、TCH、LDL-C、冠心病及脂肪肝检出率均明显高于 NGT 组,而其 eGFR、HDL-C 均明显低于 NGT 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。进一步分析发现,DM 组中 SBP、DBP、2hPG、HbA1c、血 Scr、TG、TCH、LDL-C、脂肪肝检出率均显著高于 IGR 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),而两组之间的年龄、冠心病、eGFR、HDL-C 检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。与 NGT 组比较,IGR 组腰围明显增加,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 DM 组则差异无统计学意义($P > 0.05$);DM 组男性占多数,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 IGR 组差异无统计学意义($P > 0.05$)。三组的脑卒中、心肌梗死检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 不同糖耐量人群中 eGFR 的分布情况 IGR 组和 DM 组中不同 eGFR 的三组受试者比例均较 NGT 组显著增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。DM 组中 eGFR 正常人群比例、轻度下降比例、中重度下降比例也均较 IGR 组增高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 不同 eGFR 组间临床特征比较 在总人群中,根据 eGFR 进行分层分析,轻度和中重度下降组中年齡、腰围、BMI、SBP、FPG、2hPG、HbA1c、TG、LDL-C、血 Scr、中心性肥胖、MS、脑卒中、冠心病、脑

表1 不同糖耐量人群间临床资料的比较 [$\bar{x} \pm s$ n(%)]

变量	NGT组(n = 5 709)	IGR组(n = 2 095)	DM组(n = 703)	F/ χ^2 值	P 值
男性	2 088(36.57)	796(38.00)	313(44.52) * #	0.18	0.86
年龄(岁)	61.24 ± 11.37	66.38 ± 11.29*	67.41 ± 10.07*	4.92	0.01
SBP(kPa)	17.44 ± 2.64	18.47 ± 2.64*	19.12 ± 2.69* #	7.78	<0.05
DBP(kPa)	10.36 ± 1.09	10.54 ± 1.10*	10.69 ± 1.18* #	8.32	0.01
BMI(kg/m ²)	24.69 ± 3.39	24.60 ± 3.31	24.71 ± 3.28	0.11	0.92
腰围(cm)	83.56 ± 9.28	84.47 ± 29.11*	83.74 ± 9.17	3.74	0.03
FPG(mmol/L)	5.17 ± 0.41	5.66 ± 0.58*	7.50 ± 2.68* #	15.74	<0.05
2hPG(mmol/L)	5.90 ± 1.08	8.60 ± 1.28*	13.91 ± 4.15* #	43.59	<0.05
HbA1c(%)	5.78 ± 0.043	6.02 ± 0.45*	7.14 ± 1.76* #	4.67	0.02
Scr(μ mol/L)	66.89 ± 13.45	68.75 ± 14.25*	71.60 ± 14.85* #	3.98	0.04
HDL-C(mmol/L)	1.31 ± 0.33	1.29 ± 0.32*	1.27 ± 0.33*	4.11	0.03
LDL-C(mmol/L)	2.56 ± 0.75	2.72 ± 0.76*	2.83 ± 0.89* #	5.24	0.01
TCH(mmol/L)	4.56 ± 1.00	4.81 ± 1.01*	4.98 ± 1.18* #	5.22	0.01
TG(mmol/L)	1.44 ± 1.07	1.77 ± 1.42*	2.11 ± 1.80* #	4.86	0.02
eGFR [ml/(min · 1.73 m ²)]	95.92 ± 16.48	92.17 ± 16.70*	89.64 ± 17.43*	3.86	0.05
心肌梗死	7(0.12)	1(0.04)	1(0.14)	0.56	0.84
脑卒中	68(1.19)	35(1.67)	11(1.56)	0.19	0.91
冠心病	150(2.63)	80(3.82) *	34(4.84) *	2.84	0.06
脂肪肝	102(1.79)	108(5.16) *	43(6.12) * #	5.95	0.01

与 NGT 组比较: * P < 0.05; 与 IGR 组比较: # P < 0.05

表2 不同糖耐量人群中 eGFR 的分布情况 [n(%)]

eGFR 结果	NGT组(n = 5 709)	IGR组(n = 2 095)	DM组(n = 703)	χ^2 值	P 值
eGFR 正常	3 702(64.8)	1 140(54.4) *	341(48.5) * #	9.12	<0.05
eGFR 轻度下降	1 911(33.5)	904(43.2) *	331(47.1) * #	14.24	<0.05
eGFR 中重度下降	96(1.7)	51(2.4) *	31(4.4) * #	6.72	0.01

与 NGT 组比较: * P < 0.05; 与 IGR 组比较: # P < 0.05

卒中检出率均较 eGFR 正常组显著增高,差异有统计学意义(P < 0.05),其中中重度下降组中 SBP、2hPG、TG、LDL-C、血 Scr、冠心病检出率均较轻度下降组显著增高,差异有统计学意义(P < 0.05)。此外,中重度下降组中男性比例、血脂紊乱检出比例均较 eGFR 正常组以及轻度下降组明显增高, HDL-C 明显降低,差异有统计学意义(P < 0.05)。见表 3。

2.4 影响糖代谢异常人群中 eGFR 危险因素的 Logistic 回归分析 鉴于 IGR 组和 DM 组均属于糖代谢异常患者,故将这两组受试者合并分析。按本研究标准将 eGFR 分为:正常组 = 1,轻度下降组 = 2,中重度下降组 = 3,以 eGFR 为因变量,性别、年龄、腰围、BMI、SBP、DBP、2hPG、HbA1c、HDL-C、TG、TCH、LDL-C、Scr 为自变量,行多元 Logistic 逐步回归分析,发现糖代谢异常人群中影响 eGFR 的独立危险因素有年龄、腰围、LDL-C、Scr 水平,而 HDL-C 则为独立保护因素。见表 4。

3 讨论

K/DOQI 指南明确指出,GFR 是评估肾脏功能

的关键指标。目前常用 MDRD 公式或是 Cockcroft-Gault 公式获得的 eGFR 数值来代表 GFR。CKD 通常定义为 eGFR < 90 ml/(min · 1.73 m²)。本研究采用 MDRD 公式获得受试者 eGFR 数据。本组资料显示,在从 NGT→IGR→DM 演变过程中,随着血糖水平的逐渐升高,受试者的血压水平更高,中心性肥胖和血脂代谢异常更明显,脂肪肝、冠心病的检出率更多,这与既往的调查结果基本一致^[6]。进一步分析显示,与 NGT 组比较,IGR 组、DM 组 eGFR 均显著降低,表明伴随着血糖水平增高,CKD 的发病风险逐渐增加,与 Echouffo-Tcheugui et al^[13] 的报道一致。

本研究表明,随着 eGFR 的降低,受试者年龄、FPG、2hPG、HbA1c、SBP、BMI、腰围、TG、LDL-C 均显著增高,冠心病、脑卒中、MS 的检出率均显著增加,而 HDL-C 水平则明显降低。提示增龄、肥胖、高血压、糖脂代谢紊乱、代谢综合征以及心脑血管疾病等因素与 eGFR 变化以及 CKD 的发病密切相关。进一步应用多元 Logistic 逐步回归分析表明,影响糖代谢异常人群中 eGFR 的独立危险因素有年龄、腰围、

表3 总人群中不同 eGFR 组间临床特征比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

变量	eGFR			F/ χ^2 值	P 值
	正常 (n=5 180)	轻度下降 (n=3 149)	中重度下降 (n=178)		
男性	2 129(41.10)	1 212(38.50)	76(42.69)	0.13	0.81
年龄(岁)	60.26 ± 10.42	67.42 ± 10.19*	73.14 ± 12.09* #	5.54	0.02
中心性肥胖	1 716(28.0)	1 334(45.2)*	163(47.4)*	4.11	0.02
血脂紊乱	1 798(34.7)	1 242(39.5)	82(46.1)* #	3.82	0.04
心肌梗死	4(0.1)	5(0.2)	0(0.0)	0.14	0.92
脑卒中	43(0.8)	65(2.1)*	6(3.4)*	3.75	0.04
冠心病	109(2.1)	159(5.1)*	24(13.5)* #	6.39	<0.05
脂肪肝	119(2.3)	101(3.2)	5(2.8)	1.98	0.12
MS	199(11.6)	301(22.6)*	48(29.5)*	8.84	<0.05
SBP(kPa)	17.50 ± 2.63	18.32 ± 2.66*	18.74 ± 2.66* #	4.72	0.01
DBP(kPa)	10.40 ± 1.10	10.47 ± 1.20	10.48 ± 1.20	1.38	0.23
BMI(kg/m ²)	23.68 ± 3.35	24.64 ± 3.28*	24.87 ± 3.28*	4.85	0.03
腰围(cm)	83.69 ± 12.85	84.97 ± 8.90*	85.12 ± 8.90*	3.92	0.05
FPG(mmol/L)	5.40 ± 0.96	5.60 ± 1.18*	5.68 ± 1.18*	2.98	0.06
2hPG(mmol/L)	6.93 ± 2.55	7.66 ± 3.76*	8.28 ± 3.76* #	3.89	0.04
HbA1c(%)	5.88 ± 0.67	6.06 ± 0.92*	6.11 ± 0.92*	3.67	0.05
血 Scr(μmol/L)	61.94 ± 8.55	74.61 ± 24.23*	115.09 ± 24.23* #	16.72	<0.05
HDL-C(mmol/L)	1.29 ± 0.33	1.17 ± 0.31	1.02 ± 0.31*	2.97	0.06
LDL-C(mmol/L)	2.51 ± 0.74	2.79 ± 0.97*	2.77 ± 0.97*	3.91	0.04
TCH(mmol/L)	4.49 ± 1.01	4.93 ± 1.47	4.91 ± 1.47	1.42	0.21
TG(mmol/L)	1.45 ± 1.17	1.76 ± 1.60*	1.89 ± 1.60*	3.01	0.05

与正常组比较: *P < 0.05; 与轻度下降比较: #P < 0.05

表4 影响高血糖人群中 eGFR 危险因素的 Logistic 回归分析

变量	B	SE	Wald χ^2 值	P 值	Exp(B)	95% CI
年龄(岁)	0.113	0.028	16.768	0.000	1.120	1.061 ~ 1.182
LDL-C(mmol/L)	1.121	0.394	8.099	0.004	3.068	1.418 ~ 6.641
腰围(cm)	1.613	0.711	5.147	0.023	5.020	1.245 ~ 20.235
血清 Scr(μmol/L)	0.166	0.026	40.645	0.000	1.181	1.122 ~ 1.242
HDL-C(mmol/L)	-1.131	0.488	5.361	0.021	0.323	0.124 ~ 0.841

LDL-C 而 HDL-C 则为高血糖人群 eGFR 的独立保护因素。研究^[14]证实,在高血糖人群中,伴随年龄增长,中老年人 GFR 会逐年降低。在高 LDL-C 和(或)低 HDL-C 情况下,肾皮质一氧化氮合成剧减,血管生长因子分泌剧增,肾脏血流动力学发生不利改变,肾脏中巨噬细胞浸润程度增加,核因子- κ B 以及转化生长因子- β 信号通路被激活,致使肾脏炎症反应以及纤维化程度加重,最终导致 eGFR 的降低^[15]。上述研究结果支持本调查研究。肥胖,尤其是腹型肥胖,可以导致肾脏功能和结构的改变,可能与肥胖状态下伴有的胰岛素抵抗、血流动力学改变、炎症因子分泌、氧化应激水平增高等有关。最近发表的一项队列研究^[16]显示,超重或肥胖(包括腹型肥胖患者)会增加 2 型 DM 人群的慢性肾脏疾病风险。也支持本研究结果。

综上所述,本研究显示合肥市城郊区 40 岁以上人群中,升高的血糖水平与 eGFR 下降趋势密切相

关。年龄、LDL-C、腰围可增加高血糖人群 CKD 发病风险,而 HDL-C 则降低高血糖人群 CKD 发病风险。因此改善脂代谢紊乱,减轻体质量对高血糖人群并发肾脏疾病的防治具有重要意义。

参考文献

- [1] Zhang L, Wang F, Wang L, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey [J]. Lancet, 2012, 379 (9818): 815-22.
- [2] 中华医学会内分泌学分会. 中国成人糖尿病肾脏病临床诊断的专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2015, 31(5): 379-85.
- [3] Jia W, Gao X, Pang C, et al. Prevalence and risk factors of albuminuria and chronic kidney disease in Chinese population with type 2 diabetes and impaired glucose regulation: Shanghai diabetic complications study (SHDCS) [J]. Nephrol Dial Transplant, 2009, 24(12): 3724-31.
- [4] Ming J, Xu S, Yang C, et al. Metabolic syndrome and chronic kidney disease in general Chinese adults: results from the 2007-08 China National Diabetes and Metabolic Disorders Study [J].

- Clin Chim Acta, 2014, 430: 115 - 20.
- [5] 张允, 陈明卫, 王佑民, 等. 合肥市城郊区 40 岁以上居民血脂异常现状的调查[J]. 安徽医药, 2014, 18(10): 1872 - 5.
- [6] 吴德云, 陈明卫, 王佑民, 等. 合肥市社区 40 岁以上常住居民心血管危险因素初步调查[J]. 中国慢病预防与控制, 2015, 23(9): 672 - 4.
- [7] Levey A S, Bosch J P, Lewis J B, et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. modification of diet in renal disease study group[J]. Ann Internal Med, 1999, 130(6): 461 - 70.
- [8] 中华医学会糖尿病分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2010 版)[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20(1): 1 - 37.
- [9] 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]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8): 701 - 3.
- [10] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 [J]. 营养学报, 2004, 26(1): 1 - 4.
- [11] 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 [J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35(5): 390 - 419.
- [12] Stevens P E, Levin A. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline [J]. Ann Internal Med, 2013, 158(11): 825 - 30.
- [13] Echouffo-Tcheugui J B, Narayan K M, Weisman D, et al. Association between prediabetes and risk of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis [J]. Diabet Med, 2016, 33(12): 1615 - 24.
- [14] Polonia J, Azevedo A, Monte M, et al. Annual deterioration of renal function in hypertensive patients with and without diabetes [J]. Vasc Health Risk Manag, 2017, 13: 231 - 7.
- [15] Pascual V, Serrano A, Pedro-Botet J, et al. Chronic kidney disease and dyslipidaemia [J]. Clin Investig Arterioscler, 2017, 29(1): 22 - 35.
- [16] Chung H F, Al Mamun A, Huang M C, et al. Obesity, weight change, and chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes mellitus: a longitudinal study in Taiwan [J]. J Diabetes, 2017, 9(11): 983 - 93.

Estimation of glomerular filtration rate distribution characteristics and influencing factors in population over 40 years old in Hefei community

Xu Fengqin, Liu Wei, Zhao Xiaotong, et al

(Dept of Endocrinology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

Abstract Objective To explore the distribution characteristics of estimated glomerular filtration rate (eGFR) and its influencing factors in populations with abnormal glucose metabolism over 40 years old in Hefei community.

Methods Using cluster sampling, a cross-sectional survey was carried out in residents over 40 years of age from two communities in Shushan district, Hefei city, a total of 4 464 subjects, who were composed of 2 963 subjects with normal glucose tolerance (NGT), 1 089 subjects with impaired glucose regulation (IGR), and 412 subjects with diabetes, according to the results of glucose tolerance, were included and received questionnaires and physical examinations and related laboratory tests. The eGFR value was calculated according to the kidney disease dietary improvement test (MDRD) formula. The distribution characteristics of eGFR in different glucose metabolism populations was analyzed, and the multiple logistic regression analyses were used to explore the related factors of eGFR in people with abnormal blood glucose.

Results In NGT group, the proportion of eGFR with mild decline and moderate to severe declines was 32.9%, 1.9%, respectively. In IGR group, the proportion of eGFR with mild decline and moderate to severe declines was 42.8%, 3.3%, respectively. In DM group, the proportion of eGFR with mild decline and moderate to severe declines was 47.1%, 5.6%, respectively. Compared with NGT group, the proportion of eGFR with mild decline and moderate to severe declines were all significantly higher in IGR group and DM group ($P < 0.05$). Compared with IGR group, the proportion of eGFR with mild decline and moderate to severe declines were all significantly higher in DM group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The multiple logistic regression analyses showed that age, waist circumference, low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), serum creatinine (SCr) levels were independently associated with a statistically significant increase in the risk of decreased eGFR, while high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) was an independent protection factor.

Conclusion In the population over 40 years old in Hefei community, the increased blood glucose levels were closely correlated with the decreased eGFR values. Improving lipid metabolism disorder and reducing body weight are of great significance in preventing and treating chronic kidney disease in patients with abnormal glucose metabolism.

Key words prediabetes; type 2 diabetes; chronic kidney disease; glomerular filtration rate