

# 1027 例新疆汉族和维吾尔族住院患者代谢综合征及其代谢因子与慢性肾损害相关性研究

张源明 苏莎莎 木胡牙提

**【摘要】 目的** 探讨新疆地区汉、维两民族住院患者代谢综合征(MS)及代谢因子与慢性肾损害的关系。**方法** 对 2006 年 3 月至 2007 年 1 月符合入选标准的 1027 例患者进行回顾性分析。按有无慢性肾脏疾病(CKD)及轻度 CKD 分组,比较汉、维族患者 MS 及代谢因子同 CKD 的关系。**结果** (1)在全部入选病例中汉、维族发生 CKD 构成比分别为 37.4% 和 36.6%,轻度 CKD 的构成比分别为 24.0% 和 25.3%;(2)CKD 组及轻度 CKD 组一般情况的比较:汉族患者的年龄、LDL-C、尿酸(UA)、TG、HDL-C 水平均高于维族,而 BMI 及 SBP、DBP 水平低于维族;(3)不同数量的代谢因子中汉、维族患者 CKD 发生的构成比无明显差别;(4)存在一种代谢紊乱中汉、维族患者均以糖尿病组 CKD 的构成比最高,存在两种及以上的代谢紊乱中汉族患者以高血压+肥胖组合为主,而维族患者以糖尿病+肥胖组合为主;(5)在轻度 CKD 组、CKD 组中均以高血糖同 CKD 的关系最为密切。**结论** 在汉、维族患者中 CKD 的发生均与 MS 及其代谢因子关系密切,在两民族患者中这种关系的差异无统计学意义。

**【关键词】** 代谢综合征; 肾功能损害; 相关性

**Study on the relationship between metabolic syndrome and chronic kidney disease in 1027 patients of Han and Uyguer people** ZHANG Yuan-ming, SU Sha-sha, MUHU Ya-ti. The First Affiliated Hospital, Xinjiang University, Wulumuqi 830054, China

Corresponding author: SU Sha-sha, Email: zymdxx@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the relationship between metabolic syndrome and the chronic kidney disease in both Han and Uyguer populations. **Methods** 1027 cases were enrolled during 2006-3 to 2007-1 from the First Affiliated Hospital, Xinjiang University. According to the identification of chronic kidney disease (CKD) and minor renal dysfunction, these patients were divided into different groups. The correlation between the components of metabolic syndrome and CKD was examined. *T* test, Chi-square test and logistic regression were used. **Results** (1) CKD and mild CKD prevalence were 37.4% and 24.0% in all the cases. (2) The level of age, low-density lipoprotein cholesterol, trigly- ceride, high-density lipoprotein cholesterol, uric acid in Han people were higher than those among Uyguer people while body mass index, systolic blood pressure and diastolic blood pressure were lower than those Uyguer people. (3) There were no significant differences found between Han and Uyguer people in different metabolic components. (4) In the group which had only one metabolic component disjunction, the diabetic group accounted for big proportion while in those patients with two or more metabolic component disfunction, hypertension and obesity were significantly high in Han people but diabetes plus obesity were seen in Uyguer people. (5) Diabetes, obesity, metabolic components, uric acid were independent factors associated with CKD and mild CKD. **Conclusion** There were close connection between metabolic syndrome and CKD found in Xinjiang area.

**【Key words】** Metabolic syndrome; Renal damage; Correlation

代谢综合征(MS)是指中心性肥胖、高血压、糖代谢异常和血脂异常等多重心血管危险因素在同一

个体的聚集现象<sup>[1]</sup>。其中中心性肥胖、高血压、高血糖及血脂异常等因素均可引起或加重肾脏功能损害,而后者又可导致 MS 某些成分出现及加重,二者关系密切<sup>[2]</sup>。鉴于新疆是一个多民族聚居地区,其中汉族与维吾尔(维)族在生活方式、膳食结构、饮食习惯均存在较大的差异,因此认为 MS 及其各因子

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院心脏中心

通讯作者:苏莎莎,Email:zymdxx@163.com

的构成在不同人种之间的分布可能存在差异,且在不同人种之间对肾脏损害也存在差异。为此我们对新疆汉族和维族住院患者 MS 及代谢因子进行了横断面研究,旨在探讨不同民族间 MS 及其各因子的构成情况,以及与慢性肾脏疾病(CDK)之间的关系。

### 对象与方法

1. 研究对象:选择新疆医科大学第一附属医院 2006 年 3 月至 2007 年 1 月期间心内科、肾内科及内分泌科收治的 1027 例住院患者。入选标准:①年龄 $\geq 18$ 岁;②有身高、体重、腰围(WC)、血生化、血脂、尿常规和(或)24 h 尿微量白蛋白、24 h 尿蛋白定量检查结果,并符合如下条件之一者:超重和(或)肥胖( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ )、血脂异常 [ $TG \geq 1.7 \text{ mmol/L}$ 和(或) $HDL-C < 0.9 \text{ mmol/L}$ (男性)或  $1.0 \text{ mmol/L}$ (女性)]、高血压 [ $BP \geq 140/90 \text{ mm Hg}$ ( $1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$ )和(或)已确诊高血压并治疗者]、高血糖 [空腹血糖 $\geq 6.1 \text{ mmol/L}$ ,餐后 2 h 血糖 $\geq 7.8 \text{ mmol/L}$ 和(或)已确诊糖尿病或治疗者];③肾小球滤过率( $GFR$ ) $\geq 15 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ;④除外原发性肾脏疾病和急性肾功能不全。

#### 2. 研究方法:

(1)一般情况调查:使用统一设计的调查表,记录一般情况、家族史、吸烟史及用药史;收集住院时测量的身高、体重并据此计算 BMI、WC、BP 等基本参数。其中 WC 测量方法为肋弓下缘和髂棘上缘的中间平面。连续测量 3 d 晨起坐位或卧位 BP(水银柱血压计),有 2 次  $SBP \geq 140 \text{ mm Hg}$ 和(或) $DBP \geq 90 \text{ mm Hg}$ 。记录患者有无高血糖、冠心病、脑卒中等病史。

(2)实验室检测:用自动生化分析仪检测 TC、HDL-C、TG、肌酐(Cr)、尿酸(UA)及血糖水平。记录 24 h 尿微量白蛋白及 24 h 尿蛋白定量。

#### 3. MS、CKD 及轻度 CKD 的定义:

(1)MS:按中华医学会糖尿病分会 2004 年诊断标准:①超重和(或)肥胖, $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ;②血脂异常:  $TG \geq 1.7 \text{ mmol/L}$ 和(或) $HDL-C < 0.9 \text{ mmol/L}$ (男性)或  $1.0 \text{ mmol/L}$ (女性);③高血压: $BP \geq 140/90 \text{ mm Hg}$ 和(或)已确诊高血压并治疗者;④高血糖:空腹血糖 $\geq 6.1 \text{ mmol/L}$ ,餐后 2 h 血糖 $\geq 7.8 \text{ mmol/L}$ 和(或)已确诊糖尿病或治疗者。MS 为 3 项或 3 项以上异常。

(2)CKD:病程持续 3 个月以上且至少满足以下之一者:① $GFR \leq 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ (按校正过的适合国人的 MDRD 公式<sup>[3]</sup>);②尿蛋白阳性;③尿微量白蛋白介于  $30 \sim 300 \text{ mg/d}$ 。其中轻度 CKD 为  $GFR \geq 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ,且存在微量白蛋白尿或临床蛋白尿;轻度 CKD 为  $GFR \geq 60 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot (1.73 \text{ m}^2)^{-1}$ ,且存在微量蛋白尿或临床蛋白尿<sup>[4]</sup>。

4. 统计学分析:数据由专人双录入计算机。应用 SPSS(V 10.0),查对数据无误后,将病例根据有无 CKD 或轻度 CKD 进行分组。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,并采用成组资料两样本设计的  $t$  检验分析;计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验。对于 CKD 及轻度 CKD 危险因素的分析采用多因素 logistic 回归。

### 结 果

1. 研究对象的一般情况:符合入选标准且资料完整者共 1027 例,汉、维两族患者一般情况见表 1。

表1 汉、维族患者一般情况

一般情况	汉族(n=663)	维族(n=364)
年龄(岁)	59.12 ± 14.17	56.32 ± 11.53
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.37 ± 3.51	27.36 ± 4.81
TG(mmol/L)	1.91 ± 1.12	1.86 ± 1.28
HDL-C(mmol/L)	1.16 ± 0.47	1.146 ± 0.44
空腹血糖	5.90 ± 2.47	6.08 ± 1.35
SBP(mm Hg)	158.97 ± 32.98	155.92 ± 38.26
1 项代谢因子 <sup>a</sup>	21.72	23.08
2 项代谢因子 <sup>a</sup>	38.01	36.54
3 项代谢因子 <sup>a</sup>	29.11	29.04
4 项代谢因子 <sup>a</sup>	11.61	10.71
MS <sup>a</sup>	40.27	40.11
文化程度 <sup>b</sup>	54.40	43.14
家族史 <sup>c</sup>	17.95	14.86

注:由于本文旨在讨论汉、维族间不同代谢紊乱对肾脏损害的关系,故未详细分析合并不同代谢紊乱家族史对肾脏损害的影响,在此未将家族史分开讨论。<sup>a</sup>构成比(%);<sup>b</sup>高中以上的文化程度;<sup>c</sup>包括高血压、高血糖、血脂异常

#### 2. CKD 各参数分析:

(1)CKD 患者临床特征:汉、维族患者 CKD 分别为 248 例和 134 例,两组患者各种参数的统计结果见表 2。汉族 CKD 患者的年龄、LDL-C、UA、TG、HDL-C 水平均高于维族 CKD 患者,其中 UA、TG、HDL-C 的差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

(2)各种代谢因子及组合与 CKD 的关系:在全部入选患者中总 CKD 的构成为 37.2%,轻度

CKD 的构成比为 24.4%，其中汉、维族 CKD 患者构成比分别为 37.4% 和 36.6% ( $P > 0.05$ )；轻度 CKD 的构成比分别为 24.0% 和 25.3% ( $P > 0.05$ )。

**表 2** 汉、维族患者 CKD 组的临床特征 ( $\bar{x} \pm s$ )

因素	汉族 ( $n=248$ )	维族 ( $n=134$ )
年龄(岁)	58.75 ± 14.13	56.86 ± 12.04
BMI(kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	26.31 ± 3.81	28.83 ± 5.70
UA(μmol/L) <sup>b</sup>	352.46 ± 97.69	319.31 ± 105.25
TG(mmol/L) <sup>b</sup>	2.12 ± 1.51	1.80 ± 1.24
TC(mmol/L)	4.51 ± 1.11	4.09 ± 1.12
HDL-C(mmol/L) <sup>b</sup>	1.15 ± 0.45	1.04 ± 0.35
WC(cm) <sup>a</sup>	95.96 ± 9.72	101.54 ± 10.35
LDL-C(mmol/L)	2.27 ± 1.00	2.24 ± 0.85
SBP(mm Hg)	176.54 ± 22.46 <sup>c</sup>	182.06 ± 25.60 <sup>d</sup>
DBP(mm Hg)	103.83 ± 15.80 <sup>c</sup>	107.89 ± 17.28 <sup>d</sup>

注：<sup>a</sup> $P < 0.01$ ；<sup>b</sup> $P < 0.05$ ；<sup>c</sup>187 例患者分析；<sup>d</sup>94 例患者分析

汉、维族 CKD 患者中存在一种代谢异常[①超重和(或)肥胖；②血脂异常；③高血压；④高血糖]的构成比均以糖尿病组最高，分别为 45.83% 和 38.46%；血脂异常组次之，汉、维两族患者分别为 23.53% 和 25.00%；高血压组为 18.18% 和 21.62%。存在两种代谢异常者(4 项中任 2 项)，汉族患者以肥胖组 + 高血压组的 CKD 构成比最高为 38.81%，高血压 + 糖尿病组次之为 35%；维族患者以糖尿病 + 肥胖组的 CKD 构成比最高为 66.66%，高血压 + 肥胖组次之为 31.11%。存在三种代谢异常者(4 项中任意 3 项)，汉族患者以高血压组 + 肥胖组 + 糖尿病组及糖尿病组 + 高血压组 + 血脂异常组最高，其 CKD 的构成比均在 50.00%，糖尿病组 + 肥胖组 + 血脂异常组次之为 46.57%；维族患者以高血压组 + 肥胖组 + 糖尿病组的 CKD 构成比最高在 57.14%，糖尿病组 + 高血压组 + 血脂异常组次之为 50.00%。同时我们发现在不同的代谢因子数量影响下，汉、维族患者发生 CKD 的构成比的差异无统计学意义( $P > 0.05$ )(表 3)。

**表 3** 汉、维族患者不同代谢因子数量的 CKD 病例数和构成比(%)

代谢因子数量	汉族	维族	P 值
1	144(24.3)	84(20.2)	0.480
2	252(31.7)	133(27.8)	0.426
3	193(46.1)	107(51.4)	0.380
4	74(59.5)	39(61.5)	0.830
MS	267(49.8)	146(51.3)	0.404

注：括号内数据为 CKD 构成比(%)，括号外数据为病例数

3. 各危险因素对 CKD 发生的影响：以是否发生

CKD 为因变量，年龄、肥胖、TC 升高、TG 升高、HDL-C 降低、UA、高血压、高血糖为自变量，建立多元 logistic 模型。可见 BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>、高血压、糖尿病及 UA 对 CKD 发病的影响均有统计学意义。其中高血糖对 CKD 的发生预测性最强 ( $OR = 2.331$ )，其次为 BMI ( $OR = 1.152$ )(表 4)。

**表 4** 汉、维族两组患者 CKD 危险因素多因素回归分析

因素	$\beta$	P 值	OR 值(95% CI)
高血糖	0.846	0.000	2.331(1.752~3.102)
UA	0.002	0.002	1.012(1.001~1.021)
高血压	0.005	0.011	1.051(1.001~1.072)
BMI	0.096	0.000	1.100(1.065~1.137)

4. 轻度 CKD 分析：

(1)汉、维族患者轻度肾损害一般情况：两族患者之间 BMI、UA、WC 的比较差异有统计学意义，维族患者的 BMI、WC 高于汉族患者，而 UA 及 HDL-C 低于汉族患者(表 5)。

(2)轻度 CKD 危险因素的多因素回归分析：对轻度肾损害的汉、维族患者进行 logistic 回归分析表明，BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>、糖尿病是发生轻度肾损害的危险因素。其中高血糖与其相关性最为明显(表 6)。

**表 5** 汉、维族两组患者轻度 CKD 危险因素比较

因素	汉族 ( $n=144$ )	维族 ( $n=86$ )
年龄(岁)	56.60 ± 14.74	54.81 ± 11.90
BMI(kg/m <sup>2</sup> ) <sup>b</sup>	25.90 ± 3.64	27.36 ± 5.75
UA(mg/L) <sup>b</sup>	331.99 ± 87.59	301.22 ± 87.38
TG(mmol/L)	2.11 ± 1.31	1.87 ± 1.30
TC(mmol/L)	4.25 ± 1.06	4.15 ± 1.12
HDL-C(mmol/L)	1.12 ± 0.35	1.04 ± 0.30
WC(cm) <sup>a</sup>	96.36 ± 10.31	102.03 ± 10.12
LDL-C(mmol/L)	2.30 ± 0.99	2.25 ± 0.89

注：同表 2

**表 6** 汉、维族轻度 CKD 患者危险因素多因素回归分析

因素	$\beta$	P 值	OR 值(95% CI)
BMI	0.073	0.000	1.075(1.037~1.115)
高血糖	0.584	0.000	1.793(1.330~2.417)

讨 论

西方发达国家 MS 患病率为 15% ~ 30%，美国有 MS 患者 3600 万人<sup>[5]</sup>。在我国刘静等<sup>[6]</sup>调查北京地区 MS 年平均发病率为 2.54%；田慧报告 3317 例 60 岁以上人群 MS 患病率达 43.7%；本研究 MS 的构成比偏高为 40.21%，可能与入选标准不同有关。本次入选者至少具有一种代谢异常，而研究证实 MS 表现为一种聚集现象，即一种代谢紊乱的

生均会促进其他代谢紊乱的发生及发展<sup>[7]</sup>,因而本研究 MS 发生的构成比相对较高。

陈青云等<sup>[8]</sup>报道,多种代谢异常聚集的个体发生 MAU 的风险显著增加。有研究发现 MS 患者的尿微量蛋白和 CKD 的危险性是普通人的 5.85 倍和 3.19 倍<sup>[9]</sup>,Fabrice 等<sup>[10]</sup>对 2736 例 MS 患者随访 6 年,发现 254 例尿蛋白增高。本研究与上述结果一致,汉、维两族患者都可观察到随着代谢因子数目的增加,CKD 的构成比呈上升趋势。肥胖、MS 因子数量、高血糖及 UA 均与 CKD 及轻度 CKD 的发生相关。在 CKD 组及轻度 CKD 组中高血糖同 CKD 的发生相关性最明显。这与目前研究相一致,糖尿病肾病是引起终末期肾病的第一位原因<sup>[11]</sup>。边琪等<sup>[12]</sup>、张路霞等<sup>[13]</sup>也指出高血糖在 CKD 的发生中是最重要的独立危险因素。

本研究汉、维两族患者中,MS 及 MS 因子均是促进 CKD 的发生和发展的重要因素,多种代谢紊乱引起的肾损害从数量及程度上均严重于一种代谢紊乱。但目前不同的代谢紊乱及其不同组合对肾脏损害有何差异的报道还不多<sup>[7]</sup>。本研究汉、维两族患者间引起 CKD 发生的 MS 因子组合存在一定差异,存在一种代谢紊乱分别为 21.72% 和 23.08%,且均以糖尿病组的 CKD 发生率最高。对于合并两种或两种以上 MS 因子的患者中,汉族以高血压 + 肥胖的组合较多,而维族患者则是糖尿病 + 肥胖。肥胖在两族患者中均体现重要作用,这是由于腹型肥胖是导致胰岛素抵抗的直接原因,由此引起 MS 的发生<sup>[14]</sup>。目前有研究表明长期肥胖所引起的肾脏血流动力学改变,导致有效肾单位及肾脏重量减少,加重肾脏损害。因此,这就可解释本研究汉、维族患者的肥胖与 CKD 发生关系密切。

新疆地区汉维两民族在生活方式、膳食结构、饮食习惯均存在较大的差异。汉族人群饮食结构钠盐摄入量较大,导致高血压的发病率升高,而维族人群的膳食结构为高热量、高脂肪饮食,每天膳食总热量高于全国水平(2420 kcl/d),脂肪热量比 39.02%,高于健康膳食的脂肪摄入比例,由此导致该人群发生肥胖、糖尿病的比例大大增高,同时解释了本研究中

维族患者的 BMI 及 WC 均高于汉族患者,因而糖尿病的作用对 CKD 的发生较为显著。

本研究仅针对住院患者,并不能代表普遍人群,同时为回顾性横断面研究,较难确定 MS 与 CKD 的因果关系,有待今后进一步前瞻性的研究。

### 参 考 文 献

- [1] Philipou G, Philips PJ. Variability of urinary albumin excretion in patients with microalbuminuria. *Diabetes Care*, 1994, 17:425-475.
- [2] 田雪飞, 谌贻璞. 代谢综合征和肾脏疾病之间的关系. 国外医学泌尿系统分册, 2005, 6:506-510.
- [3] Ma YC, Zuo L, Chen JH. Modified glomerular filtration rate estimating equation for Chinese patients with chronic kidney disease. *Am Soc Nephrol*, 2006, 17:2937-2944.
- [4] 祝之明. 代谢综合征病因探索与临床实践. 北京:人民军医出版社, 2005:252-258, 275-276.
- [5] Jacobson TA, Case CC, Robertss, et al. Characteristics of US adults with the metabolic syndrome and therapeutic implications. *Diabetes Obs Metab*, 2004, 6(5):353-362.
- [6] 刘静, 赵冬, 王薇, 等. 北京自然人群代谢综合征发病率及影响因素的研究. *心肺血管病杂志*, 2007, 5:67-71.
- [7] Zhang RB, Liao J. Kidney disease and the metabolic syndrome. *Am J Sci*, 2005, 330(6):319-325.
- [8] 陈青云, 杨艳, 覃伟武, 等. 代谢综合征组分与尿微量白蛋白发生率的关系. *中华高血压杂志*, 2007, 14(4):289-293.
- [9] 李新立, 徐琼, 卢新政, 等. 微量蛋白尿纳入代谢综合征的临床意义. *中华高血压杂志*, 2006, 13(4):213-217.
- [10] Fabrice B, Michel M, Jean-Michel H, et al. Waist circumference and the metabolic syndrome predict the development of elevated albuminuria in non-diabetic subjects: the DESIR Study. *Hypertension*, 2006, 24:1157-1163.
- [11] 吴可贵. 代谢综合征与高血压和肾脏损害. *中华心血管病杂志*, 2004, 32:42-43.
- [12] 边琪, 袁伟杰, 鲁维维, 等. 代谢综合征及其代谢因子与慢性肾损害相关性的临床研究. *中华肾脏病杂志*, 2005, 21:389-393.
- [13] 张路霞, 左力, 徐国宾, 等. 北京市石景山地区中老年人中慢性肾脏病的流行病学研究. *中华肾脏病杂志*, 2006, 22:67-71.
- [14] Manuel P, Enrique M. Obesity, proteinuria and progression of renal failure. *Curr Opin Nephrol Hypert*, 2006, 15:481-486.

(收稿日期:2007-11-08)  
(本文编辑:张林东)