

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.21.011

文章编号: 1005-8982(2020)21-0053-05

2型糖尿病合并高尿酸血症青年患者 代谢相关因素分析*

黄花¹, 徐冬冬², 任建宇¹

(1. 南充市第二人民医院 老年疾病科, 四川 南充 637000; 2. 川北医学院 法医学系, 四川 南充 637000)

摘要:目的 探讨2型糖尿病合并高尿酸血症青年患者的临床特征及相关因素。**方法** 回顾性分析2013年1月—2017年6月在南充市第二人民医院就诊的20~45岁2型糖尿病合并高尿酸血症青年患者319例。将患者按诊断高尿酸血症的标准分为高尿酸血症组(156例)和血尿酸正常组(163例);分析两组的一般情况和临床资料, Logistic多元逐步回归分析相关危险因素。**结果** 与血尿酸正常组比较, 高尿酸血症组的体重指数(BMI)、甘油三酯(TG)、尿酸(UA)、收缩压、舒张压、脉压、空腹胰岛素水平(FINS)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、血肌酐(Scr)、糖化血红蛋白(GHb)、代谢性疾病(高血压、代谢综合征和超重或肥胖)发病率和睡眠质量差患者构成比均升高($P < 0.05$)。UA与TG、Scr呈正相关($r_s = 0.165$ 和 0.698 , $P < 0.05$)。Logistic多元逐步回归分析显示高血压[OR=2.584(95%CI: 1.233, 5.414)]、代谢综合征[OR=6.751(95%CI: 3.514, 12.968)]和睡眠质量差[OR=2.229(95%CI: 1.290, 3.851)]为2型糖尿病并发高尿酸血症青年患者的危险因素。**结论** 2型糖尿病合并高尿酸血症青年患者可能与高血压、代谢综合征及睡眠质量差相关。

关键词: 2型糖尿病; 高尿酸血症; 营养和代谢性疾病; 危险因素; 青年

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

Metabolic correlation factors analysis on type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia for young people*

Hua Huang¹, Dong-dong Xu², Jian-yu Ren¹

(1. Department of Geratology, The Second People Hospital, Nanchong, Sichuan 637000, China;
2. Department of Forensic Medicine, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China)

Abstract: Objective To explore the factors of type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia in young people to provide a reference for prophylaxis and treatment of the disease. **Methods** A total of 319 patients (aged 20 to 45 years) with type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia in this hospital from January 2013 to June 2017 were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups: hyperuricemia (HUA) group ($n = 156$) and non-hyperuricemia (NUA) group ($n = 163$), according to the diagnostic criteria of hyperuricemia. The general condition and clinical data in two groups was analyzed. The Logistic regress analysis was performed to explore the risk factors. **Results** Compared with NUA group, BMI, TG, UA, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, pulse pressure, FINS, HOMA-IR, Scr, GHb, the prevalence of metabolic diseases (hypertension, metabolic syndrome and overweight and/or obesity), and the composition ratio of patients with poor sleep quality were increased significantly in HUA group ($P < 0.05$). The correlation coefficients of UA with TG and Scr were

收稿日期: 2019-12-05

*基金项目: 四川省基层卫生事业发展研究中心(No: SWFZ16-Z-46)

[通信作者] 徐冬冬, E-mail: xudongx2@126.com

0.165 and 0.698 ($P < 0.05$), suggesting positive relations. The logistic regression analysis showed that hypertension [$\hat{OR} = 2.584$ (95% CI: 1.233, 5.414)], metabolic syndrome [$\hat{OR} = 6.751$ (95% CI: 3.514, 12.968)] and poor sleep quality [$\hat{OR} = 2.229$ (95% CI: 1.290, 3.851)] were identified as risk factors for type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia in young people. **Conclusions** Young type 2 diabetes mellitus patients with hyperuricemia may be closely related to metabolic diseases and poor sleep quality.

Keywords: diabetes mellitus, type 2; hyperuricemia; nutritional and metabolic diseases; risk factors; young adult

糖尿病是以糖代谢紊乱为主要表现的临床综合征, 一般认为由遗传和环境因素共同引起^[1]。高尿酸血症是嘌呤代谢障碍性疾病。2 型糖尿病 (diabetes mellitus, type 2, T2DM) 老年患者易发高尿酸血症、高血压、脂代谢异常等多种代谢性疾病。随着人们生活方式的改变, 糖尿病的发病年龄趋于年轻化^[2]。因此分析糖尿病青年患者群体代谢性疾病的发病情况十分必要。本研究通过分析 319 例 T2DM 青年患者的一般资料和临床数据, 探讨 T2DM 合并高尿酸血症青年患者的代谢相关因素, 为临床防治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2013 年 1 月—2017 年 6 月在南充市第二人民医院就诊的 20 ~ 45 岁 T2DM 青年患者 319 例。将患者按诊断高尿酸血症标准分为高尿酸血症组 (156 例) 和血尿酸正常组 (163 例)。经医院医学伦理委员会审核, 研究对象均自愿参与且签署知情同意书。

1.2 诊断标准

高尿酸血症诊断符合中华内分泌协会 2013 年高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识^[3]: 正常嘌呤饮食状态下, 非同日 2 次空腹血尿酸水平男性 $> 420 \mu\text{mol/L}$, 女性 $> 360 \mu\text{mol/L}$; 糖尿病诊断符合中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版) 规定^[4]; 高血压诊断符合《中国高血压防治指南》(2010 年版) 规定的高血压定义标准^[5]; 超重和肥胖诊断参考《中国成年人超重和肥胖症预防控制指南》判断标准^[6]: 体重指数 (BMI) $> 28 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖, $> 24 \sim 28 \text{ kg/m}^2$ 为超重; 代谢综合征诊断符合中华医学会糖尿病学分会建议的代谢综合征诊断标准^[7]: ①超重或肥胖: $\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$; ②高血糖: 空腹血糖 $\geq 6.1 \text{ mmol/L}$ 或葡萄糖负荷后 2 h 血糖 $\geq 7.8 \text{ mmol/L}$ 和 / 或已确诊为糖尿病并治疗者; ③高血压: 血压 $\geq 140/90 \text{ mmHg}$ 和 / 或已确认为高血压并治疗者; ④血脂紊乱: 空腹甘油三酯 (TG) $\geq 1.7 \text{ mmol/L}$; ⑤空腹高密度脂蛋

白胆固醇 (HDL-C) $< 1.04 \text{ mmol/L}$, 以上具备 3 项或更多项即可诊断。睡眠质量判断根据匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI), $\text{PSQI} \geq 8$ 分为睡眠质量差。

1.3 排除标准

准备怀孕、孕期或哺乳期妇女; 合并糖尿病急性并发症、急性感染、自身免疫性疾病及其他危重疾病, 如冠心病、白血病、恶性肿瘤、恶性贫血; 传染性疾病患者; 参加其他临床试验的患者等。

1.4 方法

记录患者年龄、性别、吸烟、饮酒和睡眠质量情况, 分别测量身高、体重、腹围、臀围, 计算 BMI、腰臀比 (WHR)。所有患者晚餐后禁食 $> 12 \text{ h}$, 次日抽血、留尿, 分别测定血尿酸 (UA)、总胆固醇 (TC)、TG、血肌酐 (Scr)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、HDL-C、糖化血红蛋白 (GHb)、空腹血糖 (FBG) 及空腹胰岛素水平 (FINS), 计算胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 13.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用独立样本 t 检验, 采用 Spearman 法进行相关分析; 计数资料用 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验; 危险因素采用 Logistic 多元逐步回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料及临床指标比较

两组性别构成比、年龄、WHR、TC、HDL-C、LDL-C、FBG、吸烟率及饮酒率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 高尿酸血症组的 BMI、收缩压、舒张压、脉压、UA、TG、GHb、FINS、HOMA-IR 及 Scr 均高于血尿酸正常组 ($P < 0.05$); 高尿酸血症组的代谢相关疾病患病率 (高血压、代谢综合征和超重或肥胖) 高于血尿酸正常组 ($P < 0.05$), 特别是代谢综合征的患病率高达 75.3%; 高尿酸血症组的睡眠质量

差患者构成比为 51.9%, 高于血尿酸正常组的 36.8% ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 UA 与 TG、Scr、LDL-C 及 HDL-C 的相关性

UA 与 TG、Scr 呈正相关 ($P < 0.05$), UA 与 LDL-C、

HDL-C 无相关性 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 T2DM 合并高尿酸血症青年患者的危险因素

以是否高血尿酸为因变量, 以高血压、代谢综合征、超重或肥胖、吸烟、饮酒和睡眠质量差为自变

表 1 两组患者一般资料比较

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	WHR/ ($\bar{x} \pm s$)	收缩压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	舒张压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	脉压/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)
高尿酸血症组	72/84	35.2 ± 4.6	25.63 ± 3.07	0.91 ± 0.07	144.29 ± 27.37	85.34 ± 13.75	59.70 ± 18.81
血尿酸正常组	77/86	35.1 ± 4.7	24.75 ± 3.02	0.92 ± 0.07	135.39 ± 18.87	81.57 ± 9.89	53.82 ± 16.12
χ^2/t 值	0.038	0.349	2.584	0.942	3.392	2.820	3.000
P 值	0.846	0.727	0.010	0.347	0.001	0.005	0.003

组别	UA/($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	TG/(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	TC/(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	HDL-C/(mmol/L , $\bar{x} \pm s$)	LDL-C/($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	FBG/($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	GHB/(%, $\bar{x} \pm s$)
高尿酸血症组	441.51 ± 44.75	2.34 ± 2.07	5.23 ± 1.61	1.48 ± 0.84	2.63 ± 1.12	9.16 ± 2.64	9.28 ± 2.50
血尿酸正常组	278.34 ± 56.84	1.90 ± 1.37	5.08 ± 1.15	1.36 ± 0.37	2.48 ± 0.78	9.66 ± 3.67	8.28 ± 1.85
χ^2/t 值	28.408	2.228	0.902	1.624	1.307	1.406	4.074
P 值	0.000	0.027	0.368	0.105	0.192	0.161	0.000

组别	FINS/($\mu\text{U/L}$, $\bar{x} \pm s$)	HOMA-IR/ ($\bar{x} \pm s$)	Scr/($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$)	高血压/ %	代谢综合征/ %	超重或肥胖/ %	吸烟率/ %	饮酒率/ %	睡眠质量差患者构成比/ %
高尿酸血症组	13.30 ± 8.88	5.34 ± 3.39	92.51 ± 25.25	64.3	75.3	62.2	55.8	57.7	51.9
血尿酸正常组	10.27 ± 5.89	4.43 ± 3.25	58.25 ± 16.67	17.9	21.7	26.3	51.5	47.2	36.8
χ^2/t 值	3.612	2.436	14.358	60.968	91.849	38.386	0.575	3.492	7.382
P 值	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.448	0.062	0.007

表 2 UA 与 TG、Scr、LDL-C 及 HDL-C 的相关性

指标	r_s	P 值
TG	0.165	0.003
Scr	0.698	0.000
LDL-C	0.041	0.471
HDL-C	-0.090	0.108

量进行 Logistic 多元逐步回归分析 ($\alpha_{入} = 0.05$, $\alpha_{出} = 0.10$), 结果: 高血压 [$\hat{OR} = 2.584$ (95% CI: 1.233, 5.414)], 代谢综合征 [$\hat{OR} = 6.751$ (95% CI: 3.514, 12.968)] 和睡眠质量差 [$\hat{OR} = 2.229$ (95% CI: 1.290, 3.851)] 为 T2DM 并发高尿酸血症青年患者的危险因素。见表 3。

表 3 T2DM 合并高尿酸血症青年患者危险因素 Logistic 回归分析参数

变量	b	S_b	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
高血压	0.949	0.377	6.327	0.012	2.584	1.233	5.414
代谢综合征	1.910	0.333	32.874	0.000	6.751	3.514	12.968
睡眠质量差	0.802	0.279	8.258	0.004	2.229	1.290	3.851

3 讨论

文献表明高血压、代谢综合征、糖尿病、肾脏病变等疾病均可引起血尿酸水平升高^[8-9]。本研究中高尿酸血症组高血压患病率高达 64.3%，远高于文献报道的 38%^[10]，可能因为高尿酸血症能进一步提高高血压的发病率。研究发现^[11]，青少年原发性高血压患者尿血管紧张素原升高，并且与血清尿酸水平呈正相关。而肾素-血管紧张素-醛固酮系统在肾性高血压及其他在高血压的形成过程中所起的作用已得到公认。研究发现^[12]，尿酸可抑制内皮细胞一氧化氮合成酶（eNOS）活性，使一氧化氮合成减少，使其对维持血管张力恒定、调节血压的稳定性作用减弱，引起血压升高。大鼠体内和体外实验^[13]均证实尿酸水平升高会增加胰岛素抵抗，进一步引起一氧化碳生成减少和血管内皮损伤，导致高血压的发生。李雨璘等^[14]研究发现，高尿酸血症是肾脏病发生和已患肾脏病患者预后不良的危险因素，因此，高尿酸血症将进一步加重肾功能损害，与高血压的发生相关。T2DM 患者并发高尿酸血症和高血压，三者叠加的致病作用将进一步加重病情，这与本研究中高尿酸血症组收缩压、舒张压、脉压、FINS、HOMA-IR、GHb 指标均高于血尿酸正常组的结果相符合。

Scr 是磷酸肌酸在人体内代谢的产物，主要由肾小球滤过排出体外，而尿酸水平升高引起的肾损害将影响 Scr 的排泄。本研究显示高尿酸血症组 Scr 水平高于血尿酸正常组，与李梓瑞等^[15]提出的 Scr 与血尿酸水平呈正相关相符合。本研究结果还显示，血尿酸水平与血脂异常有一定的关系，高尿酸血症组 TG 高于血尿酸正常组，这与潘英姿等^[16]提出高尿酸水平与 TG 呈正相关，与 HDL-C 呈负相关，与 TC 和 LDL-C 无相关性的结果基本一致，分析其原因可能与本次样本量不大有关，血尿酸水平与 HDL-C 的相关性没有完全显现。

本研究同时显示高尿酸血症组的代谢综合征、超重或肥胖的发生率高于血尿酸正常组，Logistic 多元逐步回归分析表明高血压和代谢综合征是 T2DM 合并高尿酸血症青年患者的危险因素，与以往研究相一致^[17-18]。通过对青少年高血压患者为期一年的前瞻性研究发现^[19]，高尿酸血症能够加重肥胖，是代谢综合征的危险因子。研究认为^[20]，高尿酸血症可引起血清瘦素水平降低，从而抑制内脏脂肪的分解和增加 TG 在非脂肪细胞的堆积，促进肥胖症的发生和发展。研究发现^[21]，长睡眠时间为高尿酸血症的保护因素，这

与本研究睡眠质量差为高尿酸血症的危险因素结果吻合。文献表明^[22]，呼吸暂停可导致氧化物质生成增加而造成血管内皮损伤，引起尿酸水平升高，但睡眠质量好、持续时间长抑制尿酸升高的内在机制尚不明确；与文献不一致的是吸烟、饮酒未能进入回归模型，分析其原因可能与青年吸烟与饮酒史不长有关，其与高尿酸血症的因果关系尚不明确。

目前，高血压、糖尿病和高尿酸血症的防治重心在中老年群体，而青年群体中不良生活方式（睡眠质量差）出现率较高且其危害性未引起足够重视，希望通过本研究引起青年群体的关注。本研究也存在一定局限性。首先本研究样本来自连续入组的门诊糖尿病患者，并非随机抽样调查，样本缺乏一定的代表性。其次本研究未对年龄进行进一步划分，可能存在尚未校正的混杂因素。

综上所述，T2DM 合并高尿酸血症青年患者与高血压、代谢综合征、睡眠质量差等因素有关，因此需对症予以相关的干预措施。

参 考 文 献:

- [1] 袁洁, 崔世维, 朱晓晖. 早发糖尿病的血糖控制及影响大血管并发症的危险因素分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(9): 1215-1220.
- [2] LIU S P, LI J, CHEN M H, et al. Variation in type 2 diabetes-related phenotypes among apolipoprotein e-deficient mouse strains[J]. PLoS One, 2015, 10(5): e0120935.
- [3] 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.
- [4] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版)[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(10): 893-942.
- [5] 刘力生. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2011, 3(5): 42-93.
- [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] 中华医学会糖尿病学分会代谢综合征研究协作组. 中华医学会糖尿病学分会关于代谢综合征的建议[J]. 中华糖尿病杂志, 2004, 12(3): 156-161.
- [8] RESCHKE L D, MILLER E R, FADROWSKI J J, et al. Elevated uric acid and obesity-related cardiovascular disease risk factors among hypertensive youth[J]. Pediatr Nephrol, 2015, 30(12): 2169-2176.
- [9] BHOLE V, CHOI J W, KIM S W, et al. Serum uric acid levels and the risk of type 2 diabetes: a prospective study[J]. American Journal of Medicine, 2010, 123(10): 957-961.
- [10] NG S W, NORTON E C, POPKIN B M. Why have physical activity levels declined among Chinese adults? Findings from the 1991-2006 China health and nutrition surveys[J]. Soc Sci Med, 2009, 68(7): 1305-1314.

- [11] KUROCZYCKA-SANIUTYCZ E, WASILEWSKA A, SULIK A, et al. Urinary angiotensinogen as a marker of intrarenal angiotensin II activity in adolescents with primary hypertension[J]. *Pediatr Nephrol*, 2013, 28(7): 1113-1119.
- [12] ZHARIKOV S, KROTOVA K, HU H, et al. Uric acid decreases NO production and increases arginase activity in cultured pulmonary artery endothelial cells[J]. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2008, 295(5): C1183-C1190.
- [13] CHOI Y J, YOON Y, LEE K Y, et al. Uric acid induces endothelial dysfunction by vascular insulin resistance associated with the impairment of nitric oxide synthesis[J]. *FASEB J*, 2014, 28(7): 3197-3204.
- [14] 李雨璘, 王凌, 李静, 等. 尿酸与肾脏疾病发生和预后关系的系统评价和荟萃分析 [J]. *中华内科杂志*, 2011, 50(7): 555-561.
- [15] 李梓瑞, 范智萍. 体检人群的高尿酸血症与肌酐及血糖等结果分析 [J]. *中医临床研究*, 2018, 10(23): 28-30.
- [16] 潘英姿, 沈月平, 周义红, 等. 血尿酸与血脂代谢相关指标的相关性研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2012, 20(5): 797-799.
- [17] 钱春花, 朱翠玲, 高晶扬, 等. 不同体重指数肥胖患者的尿酸变化及机制探讨 [J]. *南京医科大学学报 (自然科学版)*, 2018(5): 622-627.
- [18] 张明坤, 贾润萍, 崔玲玲, 等. 血尿酸对代谢综合征的预测作用研究 [J]. *重庆医学*, 2018, 47(12): 1599-1602.
- [19] RESCHKE L D, MILLER E R, FADROWSKI J J, et al. Elevated uric acid and obesity-related cardiovascular disease risk factors among hypertensive youth[J]. *Pediatr Nephrol*, 2015, 30(12): 2169-2176.
- [20] OBEIDAT A A, AHMAD M N, HADDAD F H, et al. Leptin and uric acid as predictors of metabolic syndrome in jordanian adults[J]. *Nutr Res Pract*, 2016, 10(4): 411-417.
- [21] CUI L F, MENG L M, WANG G Y, et al. Prevalence and risk factors of hyperuricemia: results of the Kailuan cohort study[J]. *Modern Rheumatology*, 2017, 27(6): 1066-1071.
- [22] ZHANG Y Q, PELOQUIN C E, DUBREUIL M, et al. Sleep apnea and the risk of incident gout: a population-based, body mass index-matched cohort study[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2015, 67(12): 3298-3302.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 黄花, 徐冬冬, 任建宇. 2 型糖尿病合并高尿酸血症青年患者代谢相关因素分析 [J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(21): 53-57.