

·公共卫生信息学·

# 广西地区 2 型糖尿病患者高尿酸血症流行状况 及危险因素分析

沈小芳,张萍,罗瑞琼

(玉林市第一人民医院内分泌科,广西 玉林 537000)

**摘要:**目的 探讨广西地区高尿酸血症在 2 型糖尿病患者中的流行状况及相关因素,以便针对性干预。方法 回顾性选取 2018 年 3 月-2022 年 10 月玉林市第一人民医院收治的 2 型糖尿病患者 2434 例作为研究对象。根据所选患者血尿酸(UA)的水平将其分为高尿酸血症组(血 UA>420  $\mu\text{mol/L}$ )和对照组(血 UA $\leq$ 420  $\mu\text{mol/L}$ )。比较两组一般资料及各项指标,并采用多因素 Logistic 回归分析法分析导致 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素。结果 在 2434 例 2 型糖尿病患者中,发生高尿酸血症的患者有 474 例,无高尿酸血症的患者有 1960 例,其高尿酸血症的发生率为 19.47%。经单因素分析可知,高尿酸血症组男性多于女性,高尿酸血症组舒张压、收缩压、BMI、头围、颈围、腰围、臀围、内脏脂肪、皮下脂肪、胰岛素抵抗指数、糖化血红蛋白、Cr、TG、LDL、晨尿白蛋白/肌酐比值均高于对照组,HDL 低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );经多因素 Logistic 回归分析可知,男性、臀围、肌酐、TG 是导致 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的独立危险因素,HDL 为保护性因素,差异有统计学意义( $OR>1, P<0.05$ )。结论 2 型糖尿病患者高尿酸血症的发生率较高,导致其发生高尿酸血症的危险因素包括男性、臀围、肌酐、甘油三酯等,而女性及 HDL 为发生高尿酸血症的保护性因素。临床上应对存在上述危险因素的 2 型糖尿病患者予以针对性的防治措施,以降低其高尿酸血症的发生风险。

**关键词:**2 型糖尿病;高尿酸血症;危险因素

中图分类号:R589.7;R587.2;R692

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.09.009

文章编号:1006-1959(2023)09-0054-05

## Analysis of Prevalence and Risk Factors of Hyperuricemia in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Guangxi

SHEN Xiao-fang,ZHANG Ping,LUO Rui-qiong

(Department of Endocrinology,the First People's Hospital of Yulin,Yulin 537000,Guangxi,China)

**Abstract: Objective** To investigate the prevalence and related factors of hyperuricemia in patients with type 2 diabetes mellitus in Guangxi, so as to provide targeted intervention.**Methods** A total of 2434 patients with type 2 diabetes mellitus admitted to the First People's Hospital of Yulin from March 2018 to October 2022 were retrospectively selected as the study subjects. According to the level of serum uric acid (UA), the selected patients were divided into hyperuricemia group (serum UA>420  $\mu\text{mol/L}$ ) and control group (serum UA $\leq$ 420  $\mu\text{mol/L}$ ). The general data and indexes of the two groups were compared, and the risk factors of hyperuricemia in type 2 diabetes mellitus patients were analyzed by multivariate Logistic regression analysis.**Results** Among the 2434 patients with type 2 diabetes mellitus, 474 patients had hyperuricemia and 1960 patients had no hyperuricemia. The incidence of hyperuricemia was 19.47%. Univariate analysis showed that there were more males than females in the hyperuricemia group, the diastolic blood pressure, systolic blood pressure, BMI, head circumference, neck circumference, waist circumference, hip circumference, visceral fat, subcutaneous fat, insulin resistance index, glycosylated hemoglobin, Cr, TG, LDL, morning urine albumin/creatinine ratio in the hyperuricemia group were higher than those in the control group, and HDL was lower than that in the control group. The difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that male, hip circumference, creatinine and TG were independent risk factors for hyperuricemia in type 2 diabetes mellitus patients, and HDL was a protective factor, the difference was statistically significant ( $OR>1, P<0.05$ ).**Conclusion** The incidence of hyperuricemia in patients with type 2 diabetes mellitus is high. The risk factors for hyperuricemia include male, hip circumference, creatinine, triglyceride, etc., while female and HDL are protective factors for hyperuricemia. Targeted prevention and treatment measures should be taken for type 2 diabetes mellitus patients with the above risk factors to reduce the risk of hyperuricemia.

**Key words:**Type 2 diabetes mellitus;Hyperuricemia;Risk factor

基金项目:广西医科大学青年科学基金项目(编号:GXMUYSF201738)

作者简介:沈小芳(1984.12-),女,广西玉林人,硕士,主治医师,主要从事内分泌及代谢性疾病工作

通讯作者:张萍(1965.1-),女,广西玉林人,本科,主任医师,主要从事内分泌及代谢性疾病工作

随着生活水平的提高,高尿酸血症(Hyperuricemia, HUA)发病率也越来越高,已成为危害公众健康的代谢性疾病。高尿酸血症在不同种族患病率为 2.6%~36%<sup>[1]</sup>,近年呈现明显上升和年轻化趋势,已成为继糖尿病之后又一常见代谢性疾病。高尿酸血症是一种可引起多系统受累的全身性疾病,是慢性肾病、高血压、心脑血管疾病的独立危险因素,过早死亡的独立预测因子<sup>[2]</sup>,且与糖尿病密切相关<sup>[3]</sup>,其中 12.2%~26.9%合并糖尿病。此外,由于生活环境、饮食结构的不同,不同地域高尿酸血症发生情况存在差异。为此,本研究通过对 2434 例 2 型糖尿病患者的临床资料进行分析,探讨广西地区高尿酸血症在 2 型糖尿病患者中的发生情况及危险因素,旨在为临床针对性预防 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症提供参考依据。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 采用病例对照研究策略,连续选取 2018 年 3 月-2022 年 10 月玉林市第一人民医院收治的 2 型糖尿病患者 2434 例作为研究对象。根据所选患者血尿酸(UA)的水平将其分为高尿酸血症组(血 UA>420 μmol/L)474 例和对照组(血 UA≤420 μmol/L)1960 例。病例纳入标准:①年龄≥18 岁;②临床诊断为 2 型糖尿病<sup>[4]</sup>。排除标准:数据缺失。本研究经我院医学研究伦理委员会审核并批准,患者知情同意。

1.2 方法 根据我院电子病历系统回顾性收集两组患者的资料,含年龄、性别、头围、颈围、腰围、臀围、内脏脂肪、皮下脂肪、体质指数(BMI)、收缩压、舒张压、空腹血糖(FPG)、空腹胰岛素(FINS)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL)、糖化血红蛋白

(HbA1c)、UA、肌酐(Cr)、尿微量白蛋白/肌酐比值、游离三碘甲状腺素(FT<sub>3</sub>)、游离甲状腺素(FT<sub>4</sub>)、促甲状腺素(TSH)。并计算胰岛素抵抗指数(胰岛素抵抗指数=空腹血糖×空腹胰岛素/22.5)。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件对所得数据进行统计学分析,计量资料使用( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较采用 *t* 检验;计数资料使用(*n*)和(%)表示,比较采用  $\chi^2$  检验。比较两组一般资料及各项指标,将其中有统计学意义的因素纳入多因素分析,并采用多因素 Logistic 回归分析法分析导致 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 2 型糖尿病患者高尿酸血症的发生率 在 2434 例 2 型糖尿病患者中,发生高尿酸血症的患者有 474 例,对照组的患者有 1960 例,其高尿酸血症的发生率为 19.47%。

2.2 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的单因素分析 两组年龄比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);男性更易患高尿酸血症,高尿酸血症组的舒张压、收缩压、BMI、头围、颈围、腰围、臀围、内脏脂肪、皮下脂肪、胰岛素抵抗指数、空腹葡萄糖、空腹胰岛素、糖化血红蛋白、Cr、TG、尿微量白蛋白/肌酐比值均高于对照组,HDL 低于对照组,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 1。

2.3 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的多因素分析 以是否并发高尿酸血症为因变量(有=1,无=0),进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示男性、臀围、Cr、TG 均为 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的独立危险因素,而女性、HDL 为保护因素(*OR*>1,*P*<0.05),见表 2。

表 1 广西地区 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症相关因素分析(*n*,  $\bar{x}\pm s$ )

指标	高尿酸血症组( <i>n</i> =474)	对照组( <i>n</i> =1960)	统计值	<i>P</i>
性别(男/女)	331/143	1096/864	$\chi^2=30.280$	0.000
年龄(岁)	53.48±12.86	53.75±10.81	<i>t</i> =-0.413	0.680
舒张压(mmHg)	80.17±11.83	78.91±11.01	<i>t</i> =2.155	0.031
收缩压(mmHg)	136.02±19.70	133.31±19.41	<i>t</i> =2.656	0.008
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.80±4.21	23.87±5.69	<i>t</i> =6.760	0.000
头围(cm)	54.97±2.65	54.33±3.66	<i>t</i> =3.434	0.001
颈围(cm)	37.93±4.34	36.33±5.34	<i>t</i> =5.877	0.000
腰围(cm)	92.94±10.12	88.18±9.81	<i>t</i> =9.140	0.000
臀围(cm)	96.79±9.95	92.98±7.91	<i>t</i> =7.521	0.000

表 1(续)

指标	高尿酸血症组( <i>n</i> =474)	对照组( <i>n</i> =1960)	统计值	<i>P</i>
内脏脂肪(m <sup>2</sup> )	102.37±44.29	85.55±38.25	<i>t</i> =7.613	0.000
皮下脂肪(m <sup>2</sup> )	195.71±76.09	164.15±61.18	<i>t</i> =8.398	0.000
胰岛素抵抗指数	4.55±6.48	3.42±5.61	<i>t</i> =3.497	0.001
空腹葡萄糖 (mmol/L)	11.12±6.81	11.85±6.64	<i>t</i> =-2.134	0.033
空腹胰岛素(μU/ml)	11.17±13.09	7.65±13.29	<i>t</i> =4.941	0.000
糖化血红蛋白(%)	0.09±0.03	0.10±0.03	<i>t</i> =-5.262	0.000
Cr(μmol/L)	108.59±64.94	73.13±27.85	<i>t</i> =11.558	0.000
TG(mmol/L)	2.62±2.51	2.04±2.18	<i>t</i> =4.576	0.000
TC(mmol/L)	4.89±1.57	4.81±1.37	<i>t</i> =0.925	0.355
HDL(mmol/L)	0.98±0.28	1.10±0.35	<i>t</i> =-7.578	0.000
LDL(mmol/L)	3.06±1.24	3.13±1.07	<i>t</i> =-1.139	0.255
FT <sub>3</sub> (pmol/l)	4.28±1.86	4.32±1.91	<i>t</i> =-0.384	0.701
FT <sub>4</sub> (pmol/l)	16.61±5.81	16.71±5.34	<i>t</i> =-0.358	0.720
TSH(mIU/L)	2.44±5.00	2.15±3.73	<i>t</i> =1.366	0.172
尿微量白蛋白肌酐比值(mg/g)	426.48±1204.30	114.74±528.35	<i>t</i> =4.961	0.000

表 2 广西地区 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症危险因素分析

危险因素	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	自由度	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>	
							下限	上限
性别	-5.688	1.561	13.278	1	0.000	0.003	0.000	0.072
舒张压(mmHg)	0.006	0.008	0.554	1	0.457	1.006	0.991	1.021
收缩压(mmHg)	-0.008	0.004	2.869	1	0.090	0.992	0.984	1.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	0.004	0.013	0.113	1	0.737	1.004	0.979	1.031
头围(cm)	0.001	0.020	0.004	1	0.949	1.001	0.963	1.042
颈围(cm)	0.010	0.013	0.553	1	0.457	1.01	0.984	1.036
腰围(cm)	0.000	0.013	0.000	1	0.985	1.000	0.974	1.026
臀围(cm)	0.030	0.012	6.208	1	0.013	1.030	1.006	1.054
内脏脂肪(m <sup>2</sup> )	0.000	0.002	0.009	1	0.926	1.000	0.995	1.005
皮下脂肪(m <sup>2</sup> )	0.003	0.002	3.203	1	0.073	1.003	1.000	1.007
胰岛素抵抗指数	-0.016	0.008	3.460	1	0.063	1.016	0.999	1.033
糖化血红蛋白(%)	-3.326	2.154	2.384	1	0.123	0.036	0.001	2.450
Cr(μmol/L)	0.019	0.002	87.714	1	0.000	1.019	1.015	1.023
TG(mmol/L)	0.066	0.024	7.615	1	0.006	1.068	1.019	1.120
HDL(mmol/L)	-0.684	0.245	7.781	1	0.005	0.505	0.312	0.816
尿微量白蛋白肌酐比值(mg/g)	0.000	0.000	2.703	1	0.100	1.000	1.000	1.000

### 3 讨论

近年来,2 型糖尿病及高尿酸血症的发病率均呈现逐渐升高的趋势。越来越多的研究发现,高尿酸血症的发生与糖尿病密切相关。Billa G 等<sup>[5]</sup>针对印度受试者的高尿酸血症筛查显示,患有高尿酸血症的 2 型糖尿病患者比例为 33.60%。而国内胡颖辉等<sup>[6]</sup>对广东省的调查研究表明,伴肥胖的 2 型糖尿病患

者高尿酸血症整体患病率已达 25.80%。赵芳雅等<sup>[7]</sup>对上海地区的调查结果显示,2 型糖尿病患者中高尿酸血症的患病率为 15.87%,其中男性患病率为 14.52%、女性患病率为 17.80%。高尿酸血症会引起糖脂代谢紊乱、多器官组织损害等,2 型糖尿病患者中血尿酸水平逐渐受到关注<sup>[8,9]</sup>。分析 2 型糖尿病患者中高尿酸血症的危险因素具有重要临床意义。

本研究共纳入 2434 例 2 型糖尿病患者,其中高尿酸血症患者 474 例,其高尿酸血症的发生率为 19.47%,提示广西地区 2 型糖尿病人群中高尿酸血症的患病率较高,对于糖尿病患者,需重视高尿酸血症的发生及危害。既往也有研究表明<sup>[10]</sup>,2 型糖尿病患者更易发生高尿酸血症。原因可能有:①糖尿病肾功能不全可引起肾小管重吸收功能减退,尿酸排泄功能障碍<sup>[11]</sup>,高糖代谢可引起肾小管重吸收功能减退而引起尿酸增高;②糖尿病引发的氧化应激、炎症反应等可导致嘌呤代谢异常,增加尿酸的堆积<sup>[12]</sup>;③胰岛素抵抗及高胰岛素血症影响嘌呤的正常代谢<sup>[13]</sup>。

本研究结果显示,男性、臀围、Cr、TG 均为 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素,而女性、HDL 为保护性因素。2 型糖尿病患者性别与高尿酸血症的发生尚存在争议。有研究发现<sup>[14]</sup>,2 型糖尿病患者中男性患高尿酸血症的风险高于女性。但也有研究认为<sup>[15]</sup>,女性 2 型糖尿病合并高尿酸血症的患病率高于男性患者。本研究发现男性高尿酸血症发病率比女性高,女性是高尿酸血症发生的保护因素,可能原因为女性雌激素水平对高尿酸血症有保护作用。由于雌激素可促进尿酸排泄,而绝经期女性因机体雌激素的水平下降也可导致血尿酸水平上升。因此男性为 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素,而女性为保护因素,对于男性患者更应该关注高尿酸血症的发生。

臀围是反映肥胖的一个指标,臀围大的人群常常合并不同程度的胰岛素抵抗和脂代谢异常,而胰岛素抵抗会引发肾脏尿酸排泄功能下降,脂代谢异常会导致尿酸生成过量,进而引起血尿酸升高。肥胖人群的饮食不仅摄入热量较高,而且很多都是高嘌呤食物,在伴随体重增加、臀围增大的同时,血尿酸水平也会随之升高。本研究发现臀围与 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症密切相关,说明肥胖与 2 型糖尿病患者的尿酸升高有密切关系。

肌酐是反应肾功能的一个指标,肌酐越高代表肾功能越差,肌酐高的患者更容易发生高尿酸血症。其机制如下:①肌酐高的患者肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 多显著升高,而 TNF- $\alpha$  可进一步影响胰岛素信号传导,加重胰岛素抵抗,因此高尿酸血症发生风险更高<sup>[16]</sup>;②肌酐高的患者血管内皮细胞功能障碍,因此可通过机体过度的氧化应激反应增加代谢

紊乱而促进高尿酸血症发生<sup>[17]</sup>。亦有研究认为<sup>[18]</sup>,血尿酸水平可以反映糖尿病肾病病变程度,因此糖尿病肾病越严重,肌酐越高,血尿酸水平越高。本研究提示肌酐为 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素。

TG 及 HDL 均为脂代谢指标。有研究显示,脂代谢紊乱可增加高尿酸血症的发生风险<sup>[19]</sup>。国内研究也提示 TG 与高尿酸血症患病率显著相关<sup>[20]</sup>。血脂水平异常者应用降血脂类药物后血尿酸水平降低,也证实了血脂对于血尿酸的重要影响<sup>[21]</sup>。高尿酸血症与脂代谢密切相关,其机制可能是由于遗传代谢缺陷所致,即嘌呤代谢紊乱的同时伴有脂质代谢障碍。胰岛素抵抗引起的 TG 和血尿酸水平同时升高。血脂增加后体内酮体也相应增多,使肾脏排酸功能下降,血尿酸增加。本研究结果表明,TG 为影响 2 型糖尿病患者高尿酸血症发病率的危险因素,而 HDL 为保护因素。因此对于合并高 TG 及低 HDL 患者,应通过控制饮食及服用调脂药来降低 TG,升高 HDL,以降低其高尿酸血症的发生风险。

综上所述,男性、臀围、Cr、TG 均为 2 型糖尿病患者发生高尿酸血症的危险因素,其中女性、HDL 为保护性因素,应及时关注 2 型糖尿病患者上述指标变化,尤其是男性患者,需针对异常情况进行干预,以减少高尿酸血症的发生。

#### 参考文献:

- [1]Xia Y,Wu Q,Wang H,et al.Global, regional and national burden of gout,1990-2017:a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study [J].Rheumatology (Oxford),2020,59(7):1529-1538.
- [2]中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等.痛风及高尿酸血症基层诊疗指南(2019 年)[J].中华全科医师杂志,2020,19(4):293-303.
- [3]Zhang Q,Gong H,Lin C,et al.The prevalence of gout and hyperuricemia in middle-aged and elderly people in Tibet Autonomous Region, China: A preliminary study[J].Medicine (Baltimore),2020,99(2):e18542.
- [4]中华医学会糖尿病学分会.中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J].中华糖尿病杂志,2021,13(4):315-409.
- [5]Billa G,Dargad R,Mehta A.Prevalence of hyperuricemia in Indian subjects attending hyperuricemia screening Programs-Aretrospective study[J].J Assoc Physicians India,2018,66(4):43-46.
- [6]胡颖辉,陈宏,杨锐,等.广东省超重肥胖 2 型糖尿病患者糖尿病肾病的患病率及危险因素分析 [J].中国现代医学杂志,2016,26(23):89-94.

(下转第 66 页)

(上接第 57 页)

- [7]赵芳雅,陆俊茜,张磊,等.上海地区糖尿病人群高尿酸血症的易患因素及肾功能预后分析[J].上海交通大学学报(医学版),2019,39(7):783-788.
- [8]葛平玉,郭银雪,常青,等.化痰祛瘀法对老年高尿酸血症患者勃起功能障碍及血管内皮功能的影响[J].中国老年学杂志,2021,41(16):3480-3482.
- [9]Fatima T, Iftikhar S, Qureshi IH. Association between hyperuricemia and ischemic stroke: a case control study [J]. Coll Physicians Surg Pak, 2020, 30(8): 853-856.
- [10]肖元元,姜智峰,蒋伏松,等.不同糖代谢水平人群尿酸水平与血脂分布的相关性分析[J].中国全科医学,2021,24(21):2675-2679.
- [11]Lai YJ, Chen YY, Ku PW, et al. Association between uric acid level and incidence of albuminuria in Patients with type 2 diabetes mellitus: A 4.5-year cohort study [J]. Medicine, 2021, 100(41): e27496.
- [12]Liu N, Xu H, Sun Q, et al. The Role of Oxidative Stress in Hyperuricemia and Xanthine Oxidoreductase (XOR) Inhibitors [J]. Oxid Med Cell Longev, 2021, 2021: 1470380.
- [13]Martínez -Sánchez FD, Vargas -Abonce VP, Guerrero -Castillo AP, et al. Serum Uric Acid concentration is associated with insulin resistance and impaired insulin secretion in adults at risk for Type 2 Diabetes [J]. Prim Care Diabetes, 2021, 15(2): 293-299.
- [14]赖穗翻,陈钜涛,刘淑兰,等.缺血性脑卒中患者认知功能障碍发生的影响因素分析[J].卒中与神经疾病,2019,26(3):334-336.
- [15]苏健,徐冰,宋媛,等.缺血性脑血管病认知功能障碍的血管性因素[J].中国老年学杂志,2018,38(22):5393-5395.
- [16]李梁蜜,方芳,曹文英,等.阿尔茨海默病和血管性痴呆与血糖代谢水平的关系及危险因素分析 [J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(15): 2932-2934.
- [17]刘岩,万京桦.非痴呆性血管性认知功能障碍的影响因素分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(9):136-140.
- [18]张莹,徐洁,刘红英,等.颈内动脉壁面切应力影响老年人血管性认知障碍的严重程度 [J]. 实用医学杂志, 2019, 35(23): 3661-3664.
- [19]聂秀玲,张晶,宋林凌,等.健康青年人急性果糖摄入后尿酸、血糖及胰岛素水平的变化 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37(9): 807-812.
- [20]史春云,王建国.高尿酸血症对糖尿病患者肾功能的影响及其易患因素[J].现代仪器与医疗,2017,23(6):80-82.
- [21]张春林,工小翠,工慧,等.非布司他治疗 2 型糖尿病肾病合并高尿酸血症的临床观察[J].中国药房,2018,29(4):501-505.

收稿日期:2022-02-27;修回日期:2022-03-13

编辑/肖婷婷