



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2021.04.016

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2021.04.016

# • 论著摘要 •

## 2 型糖尿病合并高血压患者尿酸水平及其影响因素分析

李青娥 刘林杰 徐焱成

[关键词] 2 型糖尿病; 高血压; 尿酸; 危险因素

[中图分类号] R587.1 [文献标识码] A

尿酸是嘌呤代谢的终产物,由黄嘌呤氧化还原酶催化次黄嘌呤氧化产生<sup>[1]</sup>。多项研究发现,血清尿酸(SUA)水平升高是 2 型糖尿病(T2DM)和糖尿病前期一项强有力的独立预测因子<sup>[2-3]</sup>。有研究显示,SUA 升高可通过增加血管功能障碍促进高血压的发展,并驱动靶器官损害的进展<sup>[4]</sup>。高尿酸血症(HUA)与高血压和糖尿病均有密切的联系<sup>[5]</sup>,是心血管疾病的危险因素<sup>[6-7]</sup>。T2DM 和高血压常并存,鉴于 SUA 对 T2DM 和高血压的危害均较大,及时掌握 SUA 水平并尽早采取措施对防治严重心血管疾病具有重要意义。本研究采用单中心横断面研究,探讨 T2DM 合并高血压患者 SUA 水平并进行分析,现报道如下。

### 对象与方法

1. 对象:选取 2018 年 1~10 月于我科住院的 T2DM 患者 427 例,根据是否合并高血压将其分为 T2DM 合并高血压组 154 例和单纯 T2DM 患者 273 例。纳入标准:(1)T2DM 诊断符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断和分型标准;(2)高血压诊断标准:非同日 3 次测量血压,收缩压 $\geq 140$  mmHg 和(或)舒张压 $\geq 90$  mmHg。排除标准:(1)合并恶性肿瘤、感染性疾病及严重心、脑、肝、肾等重要器官疾病;(2)恶性高血压、高血压急性并发症及糖尿病急性并发症;(3)近半年服用过影响尿酸水平的药物。本研究经我院伦理委员会审批通过,所有患者均知情同意。

2. 方法:收集两组患者的临床资料,包括年龄、BMI、颈动脉粥样硬化及下肢动脉粥样硬化情况。所有患者空腹 8~12 h

后,于次日清晨检测 ALT、AST、血尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、空腹血糖(FPG)、餐后 2 小时血糖(2h PG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、SUA 水平,HUA 的诊断标准符合高尿酸血症和痛风治疗的中国专家共识<sup>[8]</sup>。

3. 统计学处理:应用 SPSS 25.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用独立样本  $t$  检验;不符合正态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以例和百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用二元 logistic 回归分析 T2DM 合并高血压的独立危险因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

1. 两组患者一般资料比较:T2DM 合并高血压组患者的年龄和 BMI 均明显高于单纯 T2DM 组( $P < 0.05$ ),两组颈动脉粥样硬化和下肢动脉粥样硬化患者比例差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

2. 两组患者临床资料比较:T2DM 合并高血压组的 SUA 水平及 HUA 患者比例均明显高于单纯 T2DM 组( $P < 0.05$ )。两组余指标比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

3. 不同 SUA 水平 T2DM 患者的高血压患病率比较:根据 SUA 水平四分位数将 T2DM 患者分为 4 组,比较各组高血压患病情况结果显示,1 组( $SUA \leq 282.3$  mmol/L)、2 组( $282.3$  mmol/L  $< SUA$

表 1 两组患者一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	颈动脉粥样硬化 [例, (%) ]	下肢动脉粥样硬化 [例, (%) ]
单纯 T2DM 组	273	178/95	54.12 $\pm$ 11.55	24.55 $\pm$ 3.22	68(24.9)	57(20.9)
T2DM 合并高血压组	153	89/64	60.80 $\pm$ 10.14 <sup>a</sup>	25.80 $\pm$ 3.33 <sup>a</sup>	116(75.8)	97(63.4)

注:与单纯 T2DM 组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$

表 2 两组患者临床资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Scr ( $\mu$ mol/L)	SUA (mmol/L)	TC (mmol/L)	TG[mmol/L, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	HbA1c (%)	FPG (mmol/L)	2h PG (mmol/L)	HUA [例, (%) ]
单纯 T2DM 组	273	64.4 $\pm$ 15.2	339.9 $\pm$ 369.2	4.7 $\pm$ 1.1	1.8(1.2, 2.8)	1.0 $\pm$ 0.3	2.6 $\pm$ 0.8	8.7 $\pm$ 2.2	10.1 $\pm$ 7.1	17.1 $\pm$ 5.4	64(23.4)
T2DM 合并高血压组	153	66.8 $\pm$ 15.2	369.2 $\pm$ 109.4 <sup>a</sup>	4.5 $\pm$ 1.2	1.7(1.2, 2.5)	1.0 $\pm$ 0.2	2.6 $\pm$ 0.9	8.3 $\pm$ 1.9	9.3 $\pm$ 3.2	17.7 $\pm$ 5.3	54(35.3) <sup>a</sup>

注:与单纯 T2DM 组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$

作者单位:430071 武汉,武汉大学中南医院内分泌科

通讯作者:徐焱成, E-mail:oxyce@163.com

≤338.35 mmol/L), 3 组 (338.35 mmol/L < SUA ≤414.20 mmol/L)、4 组 (SUA >414.20 mmol/L) 的高血压患病率分别为 32.08%、27.10%、39.62%、44.86%, 4 组间患病率比较差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 8.642, P = 0.034$ ), 其中 4 组的高血压患病率最高。

4. T2DM 合并高血压的危险因素分析: 以是否合并高血压为因变量, 以性别、年龄、BMI、ALT、AST、BUN、SCr、SUA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、FPG、2h PG、HbA1c、合并颈动脉粥样硬化、下肢动脉粥样硬化化为自变量, 先行单因素分析结果显示, 性别、年龄、BMI、SUA、TG、合并颈动脉粥样硬化为 T2DM 患者发生高血压的影响因素 ( $P < 0.05$ )。再行二元 logistic 回归分析, 校正混杂因素后结果显示, 年龄、BMI 及 SUA 升高是 T2DM 合并高血压的独立危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 T2DM 合并高血压的危险因素分析

变量	$\beta$ 值	S. E.	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
年龄	0.067	0.012	30.629	<0.001	1.070	1.044 ~ 1.095
BMI	0.139	0.035	15.703	<0.001	1.149	1.073 ~ 1.231
SUA	0.004	0.001	10.807	0.001	1.004	1.002 ~ 1.004
常量	-9.516	1.383	47.37	0.000	0.000	-

## 讨 论

T2DM 和高血压病均为患病率较高的慢性疾病。Garry 等<sup>[9]</sup>对 115 308 例 T2DM 患者进行研究结果显示, T2DM 合并高血压的患病率约为 50%。本研究中 T2DM 合并高血压的患病率为 36%, 与以上研究结果相比稍偏低, 可能与本研究样本量小有关。Zhang 等<sup>[10]</sup>对 1 193 例 18 ~ 23 岁男性大学生的 BMI 和腰围与血压的相关性进行研究, 结果显示 BMI 越大, 血压越高。本研究结果显示, T2DM 合并高血压患者的年龄、BMI 及 SUA 水平均明显高于单纯 T2DM 患者, 同陈琳等<sup>[11]</sup>研究结果一致。2017 年一项来自印度的研究结果显示, T2DM 患者的 HUA 患病率为 25.8%<sup>[12]</sup>。Mantovani 等<sup>[13]</sup>对 245 例 T2DM 患者的 HUA 患病率进行研究, 结果显示, HUA 的患病率为 24.1%。本研究中 T2DM 患者的 HUA 患病率为 23.44%, 与以上研究<sup>[11-12]</sup>结果一致; 且 T2DM 合并高血压患者的 HUA 患病率为 35.29%, 明显高于单纯 T2DM 患者。二元 logistic 回归分析结果显示, 年龄、BMI、SUA 升高是 T2DM 合并高血压的独立危险因素, 与曹立春等<sup>[14]</sup>研究结论一致。

研究显示, 高血压患者的 SUA 水平明显升高, 且高水平 SUA 是高血压相关风险事件增加的独立危险因素<sup>[15]</sup>。Yuan 等<sup>[16]</sup>对我国新疆地区 1 684 例汉族绝经女性、1 895 例维吾尔族绝经女性和 294 例哈萨克族绝经女性的尿酸与高血压的关系进行研究发现, HUA 可能是绝经后女性患高血压的独立危险因素。Ali 等<sup>[17]</sup>对 255 例孟加拉国成年人 SUA 与高血压的关系进行研究, 结果显示, 在男性中不同 SUA 分层者的高血压发病率分别为 14.9%、14.8%、15.6%、16.3%; 在女性中, 不同分层者的高血压发病率分别为 2.9%、5.6%、6.0%、10.0%。校正混杂因素后, 整体人群 SUA 分层第 2、3、4 组的高血压发生风险与第 1 组相比分别增加 1.15 倍、1.37 倍、1.68 倍, 提示 SUA 水平与高血压发生率呈正相关。本研究中, 高血压的发病率在以四分位数分组的不同 SUA 水平组中分别为 32.08%、

27.10%、39.62% 和 44.86%, 高血压的发生率比既往研究结果<sup>[17]</sup>偏高, 可能原因为本研究纳入对象为 T2DM 患者, T2DM 增加了高血压患病率。但 SUA 水平与高血压发生率仍呈正相关, 与 Ali 等<sup>[17]</sup>研究一致。HUA 引起高血压的可能机制包括以下几个方面: (1) 尿酸通过激活活性氧产生引起氧化应激, 且尿酸可上调血管收缩因子, 降低一氧化氮 (NO) 的利用率, 进而导致内皮功能障碍, 引起血压升高; (2) 尿酸能促进肾小球肾素表达及上调血管平滑肌增殖因子, 激活肾素-血管紧张素系统导致血压升高<sup>[18]</sup>。

综上, T2DM 合并高血压患者的 SUA 水平显著增加, 且高血压患病率随 SUA 水平升高而增加, 提示维持正常的 SUA 水平对预防高血压具有重要意义, 尤其是对于高龄、肥胖的患者。早期管理 SUA 水平对于 T2DM 及高血压患者均有益处, 可以降低其心血管疾病的发病风险, 改善患者预后。

## 参 考 文 献

- [1] 胡欣瑜, 张楠, 董鲜祥, 等. 高尿酸血症的防治策略研究进展[J]. 昆明医科大学学报, 2019, 40(3): 131-135.
- [2] Leng J, Wang L, Wang J, et al. Uric acid and diabetes risk among Chinese women with a history of gestational diabetes mellitus [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2017, 134: 72-79.
- [3] Krishnan E, Pandya B J, Chung L, et al. Hyperuricemia in young adults and risk of insulin resistance, prediabetes, and diabetes: a 15-year follow-up study [J]. Am J Epidemiol, 2012, 176(2): 108-116.
- [4] Mehta T, Nuccio E, McFann K, et al. Association of Uric Acid With Vascular Stiffness in the Framingham Heart Study [J]. Am J Hypertens, 2015, 28(7): 877-883.
- [5] 李楠, 门敏, 成淑英, 等. 新诊断的 2 型糖尿病患者血清尿酸水平与血糖波动的关系[J]. 临床内科杂志, 2019, 36(4): 258-260.
- [6] Katsiki N, Karagiannis A, Athyros V G, et al. Hyperuricaemia: more than just a cause of gout? [J]. J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2013, 14(6): 397-402.
- [7] 胡新科, 李世敬, 胡桃红, 等. 血浆同型半胱氨酸和尿酸及高敏 C 反应蛋白与冠状动脉粥样硬化性心脏病的相关性分析[J]. 中国医药, 2019, 14(3): 342-345.
- [8] 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.
- [9] Garry EM, Schneeweiss S, Eapen S, et al. Actionable Real-World Evidence to Improve Health Outcomes and Reduce Medical Spending Among Risk-Stratified Patients with Diabetes [J]. J Manag Care Spec Pharm, 2019, 25(12): 1442-1452.
- [10] Zhang Y, Wang S. Large body mass index and waist circumference are associated with high blood pressure and impaired fasting glucose in young Chinese men [J]. Blood Press Monit, 2019, 24(6): 289-293.
- [11] 陈琳, 张杨, 黄莹. 老年 2 型糖尿病合并高血压患者尿酸水平变化分析[J]. 中国社区医师, 2016, 32(28): 136-137.
- [12] Billa G, Dargad R, Mehta A. Prevalence of Hyperuricemia in Indian Subjects attending Hyperuricemia Screening Programs-A Retrospective Study [J]. J Assoc Physicians India, 2018, 66(4): 43-46.
- [13] Mantovani A, Rigolon R, Civettini A, et al. Hyperuricemia is associated with an increased prevalence of paroxysmal atrial fibrillation in patients with type 2 diabetes referred for clinically indicated 24-h Holter monitoring [J]. J Endocrinol Invest, 2018, 41(2): 223-231.
- [14] 曹立春, 何慧晶, 付娟. 2 型糖尿病合并高血压患者危险因素分析[J]. 山西中医学院学报, 2016, 17(5): 64-65, 71.
- [15] Cicero AF, Rosticci M, Fogacci F, et al. High serum uric acid is associated to poorly controlled blood pressure and higher arterial stiffness in hypertensive subjects [J]. Eur J Intern Med, 2017, 37: 38-42.
- [16] Yuan Q, Karmacharya U, Liu F, et al. Uric acid and its correlation with hypertension in postmenopausal women: A multi-ethnic study (Observational study) [J]. Clin Exp Hypertens, 2020, 42(6): 559-564.
- [17] Ali N, Mahmood S, Islam F, et al. Relationship between serum uric acid and hypertension: a cross-sectional study in Bangladeshi adults [J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 9061.
- [18] 刘德平, 王全. 高尿酸血症与高血压[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(7): 820-824.

(收稿日期: 2019-11-13)

(本文编辑: 张一冰)