

## 新疆地区汉族男性痛风患者糖、脂代谢紊乱的相关性研究\*

刘璐<sup>1</sup>, 孙玉萍<sup>2</sup>, 苗蕾<sup>1</sup>, 李瑞<sup>2</sup>, 叶飞<sup>1</sup>, 加娜尔·巴合提江<sup>1</sup>, 王小敏<sup>1</sup>, 姚华<sup>3△</sup>

(1. 新疆医科大学公共卫生学院, 新疆乌鲁木齐 830011; 2. 新疆医科大学基础医学院, 新疆乌鲁木齐 830011;

3. 新疆医科大学第一附属医院, 新疆乌鲁木齐 830011)

**摘要:**目的 探讨新疆地区汉族男性尿酸(SUA)水平与糖、脂代谢指标的相关性。方法 收集 2016—2017 年新疆医科大学第一附属医院风湿科痛风患者 203 例为痛风组, 同期体检中心健康者 305 例为对照组, 6 h 内采用日立 7600 全自动分析仪检测 SUA、三酰甘油(TG)和总胆固醇(TC)等糖、脂代谢指标, 并利用 SPSS22.0 软件进行数据处理和统计分析。结果 痛风组和对照组 SUA 水平分别为(501.66±8.29)、(355.49±6.81) μmol/L, 痛风组高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)和载脂蛋白 B(apoB)分别为(1.02±0.02)、(2.63±0.55)、(0.96±0.21) mmol/L, 对照组 HDL、LDL 和 apoB 分别为(1.33±0.04)、(3.06±0.12)、(0.73±0.24) mmol/L, 两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ), 体质指数(BMI)和腰臀比在两组人群中差异有统计学意义( $P<0.05$ )。SUA 和脂蛋白(a)与痛风的发生呈正相关关系( $r=0.553, 0.153, P<0.05$ ), 而 HDL、LDL 和 apoB 与痛风呈负相关( $r=-0.495, -0.170, -0.324, P<0.05$ )。结论 汉族痛风患者更易引起脂代谢紊乱, 而 SUA 水平的升高可能是糖、脂代谢紊乱的促进因素或 SUA 水平与糖、脂代谢紊乱相互影响。

**关键词:** 痛风; 尿酸; 糖代谢; 脂代谢

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2019.08.003

中图法分类号: R58

文章编号: 1673-4130(2019)08-0905-04

文献标识码: A

## Study on the correlation between sugar and lipid metabolism disorders in gout patients with Han nationality in Xinjiang\*

LIU Lu<sup>1</sup>, SUN Yuping<sup>2</sup>, MIAO Lei<sup>1</sup>, LI Rui<sup>2</sup>, YE Fei<sup>1</sup>,  
JIANa'er-BAHetijiang<sup>1</sup>, WANG Xiaoming<sup>1</sup>, YAO Hua<sup>3△</sup>

(1. School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China;

2. School of Basic Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China;

3. the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the correlation of serum uric acid levels with sugar and lipid metabolism in the Han population in Xinjiang. **Methods** 203 cases of rheumatology gout patients in the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from 2016 to 2017 were collected, and 305 healthy controls from the physical examination center in the same period were collected. The sugar and lipid metabolism indexes such as serum SUA, TG and TC were detected by Hitachi 7600 automatic analyzer within 6 hours, and SPSS22.0 software was used for data processing and statistical analysis. **Results** The SUA levels in the gout group and the control group were (501.66±8.29) and (355.49±6.81) μmol/L, respectively. The HDL, LDL and apoB in the gout group were (1.02±0.02), (2.63±0.55), and (0.96±0.21) μmol/L, respectively. The HDL, LDL and apoB in the control group were (1.33±0.04), (3.06±0.12), (0.73±0.24) mmol/L, respectively. There was significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). BMI and waist-ratio was also statistically different between the two groups ( $P<0.05$ ). There was a positive correlation between SUA and lipoprotein (a) with gout ( $r=0.553, 0.153, P<0.05$ ), while HDL, LDL and apoB were negatively correlated ( $r=-0.495, -0.170, -0.324, P<0.05$ ). **Conclusion** Patients with gout are more likely to cause disorders of lipid metabolism. Increased blood SUA may be a contributing factor to the disorder of glucose and lipid metabolism or the

\* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81460153, 81560153, 81760169, 81660140); 新疆维吾尔自治区自然科学基金(2017D01C234); 新疆医科大学研究生创新基金(CXCXY2017014); 新疆医科大学大学生创新基金(CX2018045)。

作者简介: 刘璐, 女, 在读硕士生, 主要从事代谢性疾病与基因研究。△ 通信作者, E-mail: yaohua01@sina.com。

本文引用格式: 刘璐, 孙玉萍, 苗蕾, 等. 新疆地区汉族男性痛风患者糖、脂代谢紊乱的相关性研究[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(8):

interaction between uric acid levels and disorders of glucose and lipid metabolism.

**Key words:** gout; blood uric acid; glucose metabolism; fat metabolism

近年来随着人们生活水平的逐渐提高和饮食方式的改变,相关代谢性疾病的患病率逐年增加,其中高尿酸血症(HUA)作为代谢综合征的特征之一,也是其他相关性疾病的重要诱发因素和危险因素,而血清尿酸(SUA)水平持续性升高是痛风发作的最早信号。代谢综合征其他临床特点如腹型肥胖和血脂异常的发生,不仅仅加速痛风的发作,还可促使其他心血管疾病的发生<sup>[1]</sup>。痛风可伴随高血压、糖尿病和肾病的发生,增加肾功能不全的风险,严重者可危及生命,因而引起人们对痛风和 HUA 的广泛重视迫在眉睫。研究结果表明,HUA 是诱发痛风的直接因素<sup>[2]</sup>,并且痛风在性别上存在显著差异,男性是痛风发病的主要人群。2016 年全国共 27 省调查的结果显示男女患病之比约为 15 : 1<sup>[3]</sup>。大多数研究结果显示痛风还与糖、脂代谢的紊乱密切相关,大量数据显示糖脂代谢紊乱与痛风的发作呈现正相关关系<sup>[4]</sup>,因此本研究对新疆地区汉族男性痛风患者与 SUA 正常人群(对照组)糖、脂代谢相关的临床指标进行分析比较,以了解该地区汉族男性痛风患者与糖、脂代谢的相关性,现报道如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 选择 2016—2017 年新疆医科大学第一附属医院风湿科就诊痛风患者 203 例,平均年龄(46.2±0.9)岁。入选患者符合 2015 年美国风湿病学会(ACR)制定的痛风诊断标准<sup>[5]</sup>,并排除血液疾病、甲状腺疾病、肿瘤、肝肾功能不全者及使用药物者等。选择同期体检健康人群 305 例,平均年龄(47.1±0.9)岁,两组人群无血缘关系且年龄构成比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 方法**

**1.2.1 标本采集** 研究对象于采血前禁食 12 h,清晨取空腹静脉血 2 mL,置于肝素抗凝管中,2 h 内以 3 000 r/min 离心 15 min 分离出血清,6 h 内完成所有指标的测定。

**1.2.2 生化、血脂测定** 采用磷酸甘油氧化酶-过氧化酶法、胆固醇酯酶-胆固醇氧化酶法、清除法测定三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白(HDL)水平,投射免疫浊度法测定载脂蛋白 a(apoA)、载脂蛋白 B(apoB)和脂蛋白 a 水平。SUA 采用酶比色法测定,试剂盒均由上海生工生物有限公司提供,所测项目均在新疆医科大学实验室平台利用日立 7600 全自动生化分析仪上完成。

**1.2.3 诊断标准** 男性 SUA>417 μmol/L(7.0 mg/dL)即为 HUA<sup>[6]</sup>;空腹血糖(GLU)≥6.1 mmol/L 为高血糖<sup>[6]</sup>;TC≥6.2 mmol/L(240 mg/dL)为高胆固醇血症<sup>[7]</sup>;TG≥2.3 mmol/L(200 mg/dL)为高三

酰甘油血症<sup>[8]</sup>;肥胖的诊断标准为体质量指数(BMI)≥28 kg/m<sup>2</sup><sup>[9]</sup>。

**1.3 统计学处理** 采用 Excel 软件录入数据,SPSS 22.0 进行资料分析,服从正态分布的数据资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,定量资料采用 *t* 检验或非参数检验进行差异性分析,计数资料以率或构成比表示,采用  $\chi^2$  检验方法进行差异性分析,检验水准  $\alpha=0.05$ , $P<0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 痛风组与对照组各生化指标的比较** 对痛风组和对照组进行临床指标分析,在 SUA、肌酐(SCr)、HDL、低密度脂蛋白(LDL)、apoB、BMI 和腰臀比水平上存在显著差异,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 痛风组与对照组各生化指标的比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	痛风组 (n=203)	对照组 (n=305)	t	P
SUA(μmol/L)	501.66±8.29	355.49±6.81	20.77	<0.001
GLU(mmol/L)	5.47±0.11	5.50±0.24	1.55	0.123
SCr(μmol/L)	95.05±4.77	79.74±1.56	3.68	<0.001
TC(mmol/L)	4.56±0.75	4.69±0.14	0.63	0.529
TG(mmol/L)	1.87±0.10	1.89±0.18	0.93	0.352
HDL(mmol/L)	1.02±0.02	1.33±0.04	15.08	<0.001
LDL(mmol/L)	2.63±0.55	3.06±0.12	4.88	<0.001
apoA(g/L)	2.26±0.66	1.31±0.03	0.70	0.485
apoB(g/L)	0.96±0.21	0.73±0.24	5.11	<0.001
脂蛋白(a)(mg/L)	186.08±11.55	137.78±18.57	2.89	0.041
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26.66±0.21	24.86±0.18	6.56	<0.001
腰臀比	0.94±0.01	0.86±0.01	15.24	<0.001

**2.2 两组糖、脂代谢紊乱征检出率的比较** 两组人群糖、脂代谢紊乱检出率有所不同,其中糖尿病、高血压和肥胖检出率存在显著差异,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 两组糖、脂代谢紊乱征检出率的比较[n(%)]

组别	n	高血糖	高血压	高三酰甘油血症	高胆固醇血症	肥胖
痛风组	203	37(18.23)	51(25.12)	11(5.42)	84(41.38)	50(24.63)
对照组	305	30(9.84)	48(15.74)	13(4.26)	127(41.64)	44(14.43)
$\chi^2$		7.494	6.842	0.352	0.008	8.416
P		0.006	0.009	0.553	0.929	0.004

**2.3 糖、脂代谢指标与痛风的相关分析** 对所有研究对象进行糖、脂代谢的相关分析后,SUA 和脂蛋白(a)与痛风的发生呈正相关( $r=0.553,0.153$ ,均 $P<0.05$ ),而 HDL、LDL 及 apoB 与痛风发生呈负相关( $r=-0.495,-0.170,-0.324$ , $P<0.05$ )。见表 3。

表 3 糖、脂代谢指标与痛风的相关性分析

统计量	SUA	GLU	TG	TC	HDL	LDL	APOA	apoB	脂蛋白(a)
<i>r</i>	0.553	0.065	0.003	-0.028	-0.495	-0.170	-0.044	-0.324	0.153
<i>P</i>	<0.001	0.075	0.930	0.438	<0.001	<0.001	0.406	<0.001	0.003

### 3 讨 论

2011 年一项 meta 分析显示,我国男性 HUA 患病率为 21.6%,女性为 8.6%<sup>[10]</sup>。男性痛风的发生与年龄呈现出线性相关,随着年龄的增长,痛风的发生率将稳定增长。而女性绝经后由于雌激素水平的降低,痛风发生的风险会显著增加。在性别上的差异,各国各地区均得出相同的结果,男性 HUA 和痛风的患病率均高于女性,并且出现年轻化的趋势。因此本次研究仅纳入男性研究对象,拟探讨该人群的痛风与糖、脂代谢的相关性。

本次共调查汉族男性 508 例,将其分为痛风组和对照组,并对其进行相关生化指标分析后,痛风组和对照组在糖、脂代谢指标上存在差异,其中 HDL、LDL、apoB 和脂蛋白(a)差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),这与本课题前期孙玉萍等<sup>[11]</sup>研究结果一致,也与国内学者青玉凤等<sup>[12]</sup>研究结果一致,可以提示,糖、脂代谢指标的差异与是否患有痛风有一定的关联,也提示患有痛风的人群,体内炎症环境对脂代谢指标(如 HDL)可产生数量和质量的三重影响,进而影响胆固醇的逆转录过程、抗炎和抗氧化作用,从而加剧代谢性疾病的发生<sup>[13]</sup>。痛风患者脂代谢紊乱还可能与长期饮酒,摄入高糖、高脂、高热量的食物以及肥胖有一定关系。

本研究中,分析各代谢综合征检出率的结果可以看出,痛风组在糖尿病、高血压和肥胖的检出率差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),年龄组成无差异的个体中,糖尿病的患病率在痛风人群中明显高于健康对照人群,因而可以提示,可能是 SUA 水平的上升,诱发机体发作痛风后,导致体内核酸异常的代谢和肾功的减退,肾脏是糖代谢最重要的场所,也是多余血糖排除体外的通道,伴随肾功能的减弱,可促使机体引发高血糖、高血压和高血脂的发生<sup>[14]</sup>,所以有效控制痛风患者血清 SUA 水平,减少 SUA 排泄障碍,保持正常 SUA 水平可降低痛风患者诱发糖尿病的风险。本次结果也显示,痛风的发生与肥胖有一定关联,对该地区男性进行 BMI 和腰臀比分析时,痛风组和对照组的 BMI 和腰臀比差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。但本次研究结果腰臀比在两组人群中均有统计学意义( $P < 0.05$ ),这可能与本次研究对象的选择均为男性有关,男性的饮食习惯以肉食为主,是吸烟和饮酒的最主要人群,并且随着年龄的增长,中年男性肥胖的发生越来越明显,而男性肥胖的典型表现是以腹型肥胖为主,与男性饮食和作息方式息息相关。相关研究

结果提示,肥胖为诱发痛风发生的独立危险因素<sup>[15]</sup>,肥胖患者又常合并糖尿病、高血压等代谢性疾病,可相互影响并加重痛风发作的进展。因此合理有效地控制体质量,可以减少痛风的进展,也可降低痛风并发症如糖尿病等疾病的发生,适当地增加减肥减脂的健康宣教可从最初预防开始减少糖、脂代谢性疾病的发生。

进行相关分析的结果可以看出,糖、脂代谢有关的生化指标中与痛风发作密切相关的有 HDL、LDL、apoB 和脂蛋白(a),脂蛋白(a)在痛风发生的进程中呈正相关关系,而 HDL、LDL 和 apoB 呈负相关关系。大量研究表明血清中 HDL 的水平与心血管疾病的发病也呈负相关,在心血管疾病的危险因素中 SCr、TG 等生化指标随血清 SUA 值的升高而上升。但是 HDL 随 SUA 值上升而降低,本课题组余家会等<sup>[16]</sup>前期研究结果也显示,随着 HDL 水平的降低,可诱发高三酰甘油血症和低密度脂蛋白血症的发生,国内学者蒲梦君等<sup>[17]</sup>研究结果提示,痛风组与 LDL 浓度亦呈负相关关系,并且痛风患者的血脂异常特点与心血管疾病患者的血脂表现相似。

### 4 结 论

SUA 与血清脂代谢相关指标关系密切,与健康人群对比,HUA 患者和痛风患者更容易出现脂代谢紊乱。因而医务工作者应对痛风患者进行相关的健康宣教,合理有效地控制高糖、高脂饮食的摄入,积极锻炼,严格控制体质量,鼓励肥胖患者减脂减肥并定期体检,方可较好地控制 SUA 水平,减少糖、脂代谢紊乱的发生,从潜在人群入手也可在社区、高校等区域进行健康人群的宣传,增加人们对健康保护的意识,减少疾病危险因素的行为,做好自我健康管理,做到真正的一级预防,也是当今社会减少疾病发生率最直接的方式。

### 参考文献

- [1] JIN M, YANG F, YANG L, et al. Uric acid, hyperuricemia and vascular diseases[J]. Front Bio Sci, 2012, 17(1): 656-669.
- [2] 中华医学会风湿病学分会. 原发性痛风诊断和治疗指南[J]. 中华风湿病学杂志, 2011, 15(6): 410-413.
- [3] 中华医学会风湿病学分会. 2016 中国痛风诊疗指南[J]. 中华内科杂志, 2016, 55(11): 892-899.
- [4] KATSIKI N, PAPANAS N, FONSECA V A, et al. Uric acid and diabetes: Is there a link? [J]. Curr Pharm Des, 2013, 19(27): 35-38.

- regulatory factor 4 is essential for The development program of T helper 9 cells[J]. *Immunity*, 2010, 33(2): 192-202.
- [6] STASSEN M, SCHMITTE B, BOPPT P. From interleukin-9 to T helper 9 cells[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2012, 47(1): 56-58.
- [7] WONG M T, YE J J, ALONSO M N, et al. Regulation of human Th9 differentiation by type I interferons and IL-21[J]. *Immunol Cell Biol*, 2010, 88(6): 624-631.
- [8] 辛燕, 张峰波, 李艳华, 等. 棘球蚴病患者血清中可溶性 TIM-3/Galactin9 的变化[J]. *免疫学杂志*, 2014, 30(10): 910-913.
- [9] TUXUN T, APAER S, MA H Z, et al. The potential role of th9 cell related cytokine and transcription factors in patients with hepatic alveolar echinococcosis[J]. *J Immunol Res*, 2015, 10(5): 895416.
- [10] 赵慧, 庞楠楠, 马海梅, 等. 泡球蚴感染小鼠 Tregs 与 Th17 细胞相关细胞因子的平衡变化[J]. *中国病原微生物学杂志*, 2012, 2(7): 129-131.
- [11] Pang N, Zhang F, Ma X, et al. TGF- $\beta$ /Smad signaling pathway regulates Th17/Treg balance during *Echinococcus multilocularis* infection[J]. *Int Immunopharmacol*, 2014, 20(3): 248-267.
- [12] 赵慧, 张峰波, 庞楠楠, 等. Tim-3/Galectin-9 与 Th1/Th2 相关因子在人细粒棘球蚴感染中的表达研究[J]. *新疆医科大学学报*, 2016, 39(3): 312-315.
- [13] SHIK D, TOMAR S, LEE J B, et al. IL-9-producing cells in the development of IgE-mediated food allergy[J]. *Semin Immunopathol*, 2017, 39(1): 69-77.
- [14] 徐庆雷, 朱宝林, 王洪建, 等. 支气管哮喘患者外周血单个核细胞中 IL-9 mRNA 检测及临床意义[J]. *国际检验医学杂志*, 2010, 31(12): 1345-1346.
- [15] NEURATH M F, FINOTTO S. IL-9 signaling as key driver of chronic inflammation in mucosal immunity[J]. *Cytokine Growth Factor Rev*, 2016(29): 93-99.
- [16] 李志, 杨婷婷, 李文哲, 等. 支气管哮喘患儿外周血 Th17 和 Th9 细胞及其细胞因子的表达及临床意义研究[J]. *国际检验医学杂志*, 2017, 38(23): 3262-3264.
- [17] NEURATH M F, KAPLAN M H. Th9 cells in immunity and immunopathological diseases [J]. *Semin Immunopathol*, 2017, 39(1): 1-4.
- [18] 李艳华, 马秀敏, 魏琴, 等. 棘球蚴病患者血清中 sPD-1 与 sPD-L1 与相关细胞因子的水平变化[J]. *细胞与分子免疫学杂志*, 2014, 30(4): 421-424.
- [19] PANG N, ZHANG F, MA X, et al. Th9/IL-9 profile in human echinococcosis: their involvement in immune response during infection by *Echinococcus granulosus* [J]. *Immunological*, 2014, 60(1): 49-52.
- [20] 庞楠楠, 刘朝华, 张峰波, 等. Th9 细胞和白介素-9 在细粒棘球蚴感染患者中的变化特点及意义[J]. *免疫学杂志*, 2014, 30(1): 49-52.
- [21] SCHMITT E, KLEIN M, BOPP T. Th9 cells, new players in adaptive immunity[J]. *Trends Immunol*, 2014, 35(2): 61-68.

(收稿日期: 2018-10-10 修回日期: 2018-12-28)

(上接第 907 页)

- [5] NEOGI T, JANSEN T L, DALBETH N, et al. 2015 Gout classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative[J]. *Ann Rheum Dis*, 2015, 74(10): 1789-1798.
- [6] 王靖宇, 常宝成. HUA/痛风流行病学特点及危险因素[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2016, 36(2): 81-87.
- [7] 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): 447-498.
- [8] 诸骏仁, 高润霖, 赵水平, 等. 中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版)[J]. *中国循环杂志*, 2016, 16(10): 15-35.
- [9] 黄晖明, 王人卫, 李森, 等. 体重指数与体脂率指标评价肥胖: 基于诊断试验的比较研究[J]. *中国运动医学杂志*, 2017, 36(3): 218-225.
- [10] YIN J, LIU C X, YU H P, et al. The prevalence of hyperuricemia in China: a meta-analysis [J]. *Bmc Public Health*, 2011, 11(1): 832-838.
- [11] 孙玉萍, 陆影, 高新, 等. 汉族、维吾尔族和哈萨克族人群内脏脂肪素水平与尿酸、脂代谢指标的相关性[J]. *临床检验杂志*, 2015, 33(4): 258-261.
- [12] 青玉凤, 刘晶, 周京国, 等. 原发性痛风患者 326 例尿酸、胱抑素 C 和脂代谢特点分析及其临床意义[J/CD]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2013, 7(7): 29-32.
- [13] 李敏, 周京国, 杨其彬, 等. 痛风患者血脂水平分析[J]. *中国临床医学*, 2011, 18(1): 117-119.
- [14] 李慧, 刘振, 李长贵, 等. 痛风伴发糖尿病的危险因素探讨[J]. *中国糖尿病杂志*, 2015(9): 547-552.
- [15] AUNE D, NORAT T, VATTEN L J. Body mass index and the risk of gout: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies[J]. *Eur J Nutr*, 2014, 53(8): 1591-1598.
- [16] 余家会, 张蓓, 古丽尼扎, 哈力阿克帕尔, 等. HUA 与脂代谢紊乱的关系及其民族异质性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2015, 36(2): 145-147.
- [17] 蒲梦君, 周京国, 青玉凤, 等. 痛风合并糖尿病患者的临床指标分析[J/CD]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2013, 7(13): 6118-6120.

(收稿日期: 2018-10-05 修回日期: 2019-01-28)