

2010, 28 (4): 275–277.

[3] Nieman DC, Henson DA, Maxwell, KR, et al. Effects of Quercetin and EGCG on Mitochondrial Biogenesis and Immunity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2009, 41 (7): 1467–1475.

[4] Davis JM, Murphy EA, Carmichael MD, et al. Quercetin increases brain and muscle mitochondrial biogenesis and exercise tolerance. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2009, 296 (4): R1071–1077.

[5] Daizhi An, Qi Zhang, Shengmin Wu, Jingyu Wei, Jijun Yang, Fangting Dong, Xianzhong Yan, Changjiang Guo. Changes of metabolic profiles in urine after oral administration of quercetin in rats. *Food Chem Toxicol*, 2010, 48 (6), 1521–1527.

[6] Reeves PG, Nielsen FH, Fahey GC Jr. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76 rodent diet [J]. *J Nutr.* 1993, 123 (11): 1939–1951.

[7] Trumbeckaite S, Bernatoniene J, Majiene D, et al. The effect of flavonoids on rat heart mitochondrial

function. *Biomed Pharmacother.* 2006, 60 (5): 245–248.

[8] Dorta DJ, Pigoso AA, Mingatto FE, et al. The interaction of flavonoids with mitochondria: effects on energetic processes. *Chem Biol Interact.* 2005 15, 152 (2–3): 67–78.

[9] Murase T, Haramizu S, Shimotoyodome A, et al. Green tea extract improves endurance capacity and increases muscle lipid oxidation in mice [J]. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2005, 288 (3): R708–R715.

[10] Rufer AC, Thoma R, Hennig M. Structural insight into function and regulation of carnitine palmitoyl-transferase. *Cell Life Sci.* 2009, 66 (15): 2489–2501.

[11] Feldkamp T, Kribben A, Roeser N, et al. Alleviation of fatty acid and hypoxia reoxygenation induced proximal tubule deenergization by ADP/ATP carrier inhibition and glutamate. *Am J Physiol Renal Physiol.* 2007, 292: F1606–F1616.

血清脂联素水平与新疆维吾尔族 高尿酸血症的相关性

苗 蕾¹ 姚 华² 孙玉萍³ 李 莉² 伊惠霞²

(1 新疆医科大学公共卫生学院; 2 新疆医科大学第一附属医院; 3 新疆医科大学基础医学院, 乌鲁木齐 830054)

摘 要: **目的** 研究新疆地区维吾尔族人群血清脂联素水平与高尿酸血症的相关性。**方法** 用 ELASA 酶联免疫法测定 413 例研究对象的血清脂联素, 血清检测血尿酸 (SUA) 及血脂等相关生化指标。**结果** 维吾尔族高尿酸组与对照组的腰围、臀围、腰高比 (WHTR)、甘油三脂 (TG) 及脂联素的差异均有统计学意义, 其中高尿酸组血清脂联素水平显著低于对照组 ($P < 0.01$)。在扣除了体脂因素后脂联素在两组间的差异仍然存在 ($P < 0.01$), 且在正常对照人群中, 女性脂联素水平显著高于男性 ($P < 0.01$)。脂联素与 SUA 之间存在负相关, 与年龄无相关性。**结论** 脂联素作为脂肪细胞分泌的特异性蛋白, 其与 SUA 的相关性提示脂联素可能是高尿酸血症发生的特征性指标之一, 为维吾尔族高尿酸血症的防治提供依据。

关键词: 血尿酸; 脂联素; 维吾尔族

Relationship between serum adiponectin concentration and hyperuricemia on Uygur in Xinjiang

MIAO Lei¹ YAO Hua² SUN Yu-ping³ et al.

(Xinjiang Medical University, Urumqi; The First Teaching Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830011, China)

Abstract: Objective To investigate the relationships between serum adiponectin concentration and hyperuricemia on Uygur in Xinjiang. **Methods** The serum adiponectin concentration was measured in 413 cases (207 cases were in hyperuricemia group and 206 cases were in control group) by ELASA and measured SUA、TG、TC、HDL-C、LDL-C、height、body weigh、waist circumference (WC)、hip circumference (HC)、, then calculated waist-to-height ratio (WHTR)、body mass index (BMI). **Results** The WC、HC、WHTR、TG levels were significantly increased in hyperuricemia group compared with control group. Levels of adiponectin in hyperuricemia group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.01$). The difference between two groups still exist after the adjustment of body fat. In control group, the level of adiponectin in female were significantly higher than those in male ($P < 0.01$). The serum adiponectin concentration was significantly negatively correlated with SUA. But adiponectin was not significantly correlated with age. **Conclusion** The strong correlation between adiponectin and SUA suggests a possibility that adiponectin might be one of the characteristic index of hyperuricemia in Uygur.

Key words: Serum uric acid; Serum adiponectin; Uygur

高尿酸血症是由于尿酸排泄减少或合成增加而导致的一种疾病,常与高血压、高血糖、高血脂等代谢性疾病合并发生^[1],是代谢综合征一个非常重要的诱因又是一个重要的表现^[2-4]。脂联素(adiponectin)是由脂肪细胞分泌的一种激素蛋白,Goldstein^[5]的研究显示脂联素与2型糖尿病、胰岛素抵抗、血脂代谢紊乱、高血压等代谢综合征具有一定的相关性。有学者研究发现代谢综合征患者较正常人群的脂联素有降低的特点^[6]。由此,本文通过检测新疆地区维吾尔族高尿酸血症患者血清脂联素水平,分析并探讨其与SUA的相关关系,为少数民族高尿酸血症的防治提供更多依据。

1 对象和方法

1.1 研究对象

随机抽取新疆医科大学第一附属医院新入院就诊的病人413人为研究对象。高尿酸组207例,其中男性110例,女性97例;正常对照组206例,其中男性105例,女性101例。根据疾病史和实验室检查排除导致核酸代谢亢进的血液疾病、甲亢、肝肾功能不全和使用药物者,年龄控制为25-70岁,平均年龄为(53.80±11.82)岁。

1.2 研究方法

1.2.1 过夜禁食后于清晨抽取空腹静脉血

4ml,分离血清,采用日立7600全自动生化分析仪检测生化指标包括SUA、TG、TC、HDL-C、LDL-C;脂联素检测采用ELASA酶联免疫分析试剂盒检测(美国ADL(Adlitteram Diagnostic Laboratories, inc.)公司(96Tests)),脂联素检测批内CV和批间CV均小于10%。

1.2.2 人体参数测定如身高、体重、腰围、臀围、血压、WHR、BMI均采用常规方法测量与计算。

1.2.3 高尿酸血症诊断标准:结合1977年美国风湿病学会确定的痛风诊断标准,以及我国SUA调查确定的诊断标准:男性 $>417\mu\text{mol/L}$ (7.0mg/ml),女性 $>357\mu\text{mol/L}$ (6.0mg/ml)。

1.3 统计分析

数据录入应用Epidate3.1软件进行,统计分析应用Spss16.0软件,计量资料用 $\pm s$ 表示,两组组数比较用t检验、Pearson相关性分析、偏相关分析、多元线性回归分析等。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 高尿酸组与正常组临床资料的比较

表 1 高尿酸组与正常组一般资料的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	高尿酸组 n=207	对照组 n=206	t	p
年龄 (岁)	53.10 ± 12.25	54.50 ± 11.36	-1.212	0.226
SUA (μmol/L)	453.21 ± 74.47	292.10 ± 61.89 *	23.939	0.000
TG (mmol/L)	2.18 ± 1.26	1.85 ± 1.22 *	2.663	0.008
TC (mmol/L)	4.54 ± 1.20	4.35 ± 1.08	1.708	0.088
HDL-C (mmol/L)	1.13 ± 0.36	1.15 ± 0.31	-0.601	0.548
LDL-C (mmol/L)	2.38 ± 0.92	2.36 ± 0.93	0.217	0.828
腰围 (cm)	96.99 ± 13.03	92.15 ± 11.79 *	3.841	0.000
臀围 (cm)	103.50 ± 12.91	98.70 ± 12.19 *	3.782	0.000
腰高比	0.58 ± 0.08	0.56 ± 0.07 *	3.328	0.001
脂联素 (μg/ml)	46.67 ± 14.53	49.98 ± 10.42 *	-2.642	0.009

注: * 为与高尿酸组比较 $P < 0.01$

由表 1 可见, 两组间腰围、臀围、WHTR、TG 及脂联素的差异均有统计学意义, 其中高尿酸组血清脂联素水平显著低于对照组 ($P < 0.01$)。在扣除了体脂因素后脂联素在两组间的差异仍然存在 ($P < 0.01$), 且在正常对照人群中, 女性脂联素水平显著高于男性 ($P < 0.01$)。

2.2 相关因素分析比较

相关分析发现, 脂联素与 SUA 之间存在负相关 ($r = -0.097$, $P = 0.05$)。在扣除体脂因素后偏相关分析可见, 两者间呈显著负相关 ($r = -0.167$, $P = 0.001$; $r = -0.164$, $P = 0.002$), 且与 TG 呈现负相关 ($r = -0.222$, $P = 0.020$)。在本研究中, 脂联素与年龄无相关性, 扣除体脂因素后仍无相关。

2.3 多元线性回归分析

以脂联素为因变量, 以 SUA, 年龄, 性别, BMI, 腰高比及 TG 为自变量, 进行多元逐步回归分析, 按照入选变量的显著性水准为 0.05, 剔除变量的显著性水准为 0.01 进入方程, 得回归方程为: $y = 60.489 - 0.022 \times \text{SUA} - 3.052 \times \text{性别}$, SUA 和性别是影响脂联素最为显著的因素。见表 2。

表 2 以脂联素为因变量的多元逐步回归分析

变量	B	Beta	t	p
常量	60.489		19.026	0.000
血清尿酸	-0.022	-0.202	-3.756	0.000
性别	-3.052	-0.138	-2.551	0.011

3 讨论

随着经济的发展, 亚洲地区近 20 年高尿酸血症患病率有明显上升趋势, 且被认为是心血管疾病的危险因素之一, 受到人们的重视。高尿酸血症的患病率因地区和种族的不同有很大差异, 近年来我国部分地区高尿酸血症的发病率也在逐年上升, 发病还有年轻化的趋势^[7]。有研究认为高尿酸血症不仅容易发生痛风, 还可引起胰岛素抵抗, 加速血管病变和糖耐量异常的发生和发展, 与肥胖、糖尿病、血脂代谢紊乱及心血管疾病等密切相关^[8-9]。脂肪细胞是能量储存细胞, 也是活跃的内分泌-代谢细胞。脂联素作为一种由脂肪细胞分泌的胶原样蛋白, 可以影响血糖、血脂代谢, 改善高胰岛素血症及血脂异常, 对代谢综合征的发生、发展起重要作用^[10]。Yamauchin^[11]等研究胰岛素敏感性改变的小鼠脂联素表达下降与胰岛素抵抗的相关性, 发现脂联素通过降低肥胖鼠肌肉和肝脏中 TG 的浓度, 可减轻胰岛素的抵抗。脂联素连接着脂肪组织和整体的代谢, 在能量的平衡方面起重要作用。有研究显示机体 TG 和低 HDL-C 与低脂联素水平相关。应用脂联素治疗的大鼠体重持续稳定下降, 游离脂肪酸水平降低, 而并不影响其食物的摄入, 脂联素分泌减少导致机体产生胰岛素抵抗。本次研究中高尿酸组血清脂联素水平显著低于对照组, 且相关性研究也显示脂联素与 TG、SUA 的显著性负相关, 与文献中的研究一致。空腹血清脂联素降低可能是高尿酸血症的保护因子^[12]。尿酸是嘌呤代谢的最终产物,

SUA 浓度和嘌呤代谢密切相关,而嘌呤代谢紊乱是高尿酸血症发生的特征之一,由本次研究可以推测脂联素的异常分泌可能是发生嘌呤代谢异常的机制之一。

有学者报道,雌鼠的脂联素水平高于雄鼠^[13]。本研究显示,在正常对照组中女性的脂联素水平是显著高于男性的,这一结果一致于唐金凤^[14]等人及卜瑞芳^[15]等人的研究。血清脂联素水平在性别间的差异可能与体内分泌的性激素如雌二醇、雄激素等有关。但本研究在高尿酸组中未显示出性别间的差异,其机制及与尿酸间的关系还有待于进一步的研究探讨。相关性分析显示脂联素与年龄间无相关性,这也与唐金凤等人的研究一致。

不同国家,不同种族的人群其脂联素水平存在差异,有学者推测可能与遗传等因素有关。在新疆地区维吾尔族的脂联素水平与同地区的汉族及其他地区人群的水平是否亦存在差异也待于后期继续研究分析。脂联素是目前发现的一种较好的脂肪因子^[16],具有调节机体能量代谢,改善胰岛素抵抗等作用,了解维吾尔族高尿酸血症与这种特异性脂肪激素之间的关系,为高尿酸血症及相关代谢性疾病的治疗能够提供一种全新的思路,了解脂联素水平的变化,能及时评估高尿酸血症的危险性,从而提出一种全新的治疗手段。

参考文献

- [1] Kawamoto R, Tomita H, Oka Y, Ohtsuka N. Relationship between serum uric acid concentration, metabolic syndrome and carotid atherosclerosis. [J] Intern Med, 2006, 45 (9): 605-614.
- [2] 陈学军. 高尿酸血症与代谢综合征的关系. [J] 华夏医学, 2005, 10 (18): 1065-1067.
- [3] Chu NF, Wang DJ, Lion SH, et al. Relationship between hyperuricemia and other cardiovascular disease risk factors among adult males in Taiwan. [J] Eur J Epidemiol, 2000, 16 (1): 13-17.
- [4] Shao JH, Shen X, Li DY, Shen HB, Xu YC, Mo BQ. Study on the relationship between compositions of hyperuricemia and metabolic syndrome. [J] 中华流行病学杂志, 2007, 28 (2): 180-183.

[5] Goldstein BJ, Scalia R. Adiponectin: a novel adipokine linking adipocytes and vascular function. Clin Endocrinol Metab, 2004, 89: 2563-2568.

[6] 张鹏, 汪南平. 脂肪因子与代谢综合征 [J]. 基础医学与临床, 2006, 26 (1): 21-25.

[7] 朱军, 余俊文. 高尿酸血症和痛风的流行病学及其危险因素的研究进展 [J]. 现代生物医学进展, 2008, 18 (1): 191-193.

[8] 赵运胜, 廖飞. 血清尿酸与高尿酸血症相关疾病 [J]. 国际内科学杂志, 2006, 34 (11): 660-662.

[9] Bickel C, Rupprecht HJ, Blankenberg S, et al. Serum uric acid as an independent predictor of mortality in patients with angiographically proven coronary artery disease [J]. Am J Cardio J, 2002, 89: 12-17.

[10] Lin JD, Chiou WK, Chang HY, et al. Serum uric acid and leptin levels in metabolic syndrome: a quandary over the role of uric acid [J]. Metabolism, 2007, 56 (6): 751.

[11] Yamauchin T, Kamon J, Waki H. The fat derived hormone Adiponectin reverses insulin resistance associated with both lipotrophy and obesity [J]. Nat Med, 2001, 7: 941-946.

[12] 王熠华, 陶婷, 赵咏桔. 老年男性高尿酸血症与血清脂联素、瘦素水平及其比值的相关性研究 [J]. 中国实验诊断学, 2008, 12 (3): 335-336.

[13] Utpal BP, Xueliang D, Terry PC, et al. Structurfuction studies of the adipocyte-secrered hormone Acrp30P/adiponectin. Biol Chem, 2003, 278: 9073-9085.

[14] 唐金凤, 杨颖, 汪启迪, 等. 血清脂联素水平与肥胖度的关系 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2003, 19 (3): 166-168.

[15] 卜瑞芳, 吴文君, 王霞娟, 等. 血清脂联素水平、胰岛素抵抗与代谢综合征的相关性 [J]. 中外医疗, 2009, 2: 7-8.

[16] Haluzikova D, Roubicek T, Haluzik M. Adiponectin and atherosclerosis. Vnitr Lek, 2007, 53: 359-363.