

· 论著 ·

老年 2 型糖尿病患者血尿酸与骨密度关系的研究

崔晶 杨乃龙 朱晓琳

中图分类号: R587.1; R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)12-1052-04

摘要: **目的** 分析老年 2 型糖尿病患者血尿酸与骨密度是否相关。**方法** 测定 121 例老年 2 型糖尿病患者的骨密度及血尿酸浓度,按照性别分为两组,应用 SPSS17.0 对数据进行相关及回归分析。**结果** 老年 2 型糖尿病患者血尿酸值与年龄及多部位骨密度值相关,与 L₂、大转子、股骨干等部位的骨密度值相关性显著($P < 0.01$)。**结论** 动态监测血尿酸值有利于老年 2 型糖尿病患者骨密度值减低的预防和治疗。

关键词: 老年人; 2 型糖尿病; 尿酸; 骨密度值

Association between uric acid and bone mineral density in elderly people with type 2 diabetes mellitus

CUI Jing, YANG Nailong, ZHU Xiaolin. Department of the Affiliated Hospital of Medical College Qingdao University, Qingdao 266003, China

Corresponding author: YANG Nailong, Email: nailongy@163.com

Abstract: **Objective** To analyze the association of serum uric acid with bone mineral density in elderly people with type 2 diabetes mellitus. **Methods** Dual energy x-ray absorptiometry (DXA) was used to measure BMD of seven skeletal regions of lumbar spine (L₂-L₄), the left hip department (femoral neck, Ward's triangle and greater trochanter) and femoral and uricase-peroxidase enzymatic method was used to measure serum uric in 121 elderly people with type 2 diabetes mellitus, in whom were divided into two groups: group I (the old man) and group II (the postmenopausal women). The data were analyzed by spss17.0. **Results** The correlation analysis results showed that: In elderly people with type 2 diabetes mellitus, the serum uric acid level was positively and significantly related to bone mineral density of multi areas. **Conclusion** It is a good predictor to dynamically monitor the serum levels of UA in the elderly patients with type 2 diabetes mellitus with decrease of BMD, which benefits the prevention and treatment.

Key words: Elderly people; Type 2 diabetes mellitus (T2DM); Uric acid (UA); Bone mineral density (BMD)

随着人口老龄化,2 型糖尿病的患病率逐年增加。2 型糖尿病(T2DM)的主要发病机制是胰岛素分泌不足和胰岛素抵抗。老年 T2DM 患者存在糖、脂肪、尿酸代谢及骨代谢紊乱。目前对于老年 T2DM 患者的尿酸及骨代谢紊乱的研究比较多,但是对于老年 2 型糖尿病患者血尿酸与骨密度值之间的关系报道很少。本研究通过测定 121 例老年 T2DM 患者的血尿酸值,骨密度值,对其相关性进行讨论。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2009 年 1 月至 2011 年 1 月在青岛大学医学院附属医院住院患者,共 121 例,老年男性 51 例,为 I 组,平均年龄(76.63 ± 7.55)岁;老年女性 70 例,绝经时间均超过 10 年以上,为 II 组,平均年龄(74.07 ± 0.27)岁。所选患者均患有 2 型糖尿病,空腹及餐后血糖控制可,空腹血糖控制在 6 ~ 8mmol/L,餐后血糖控制在 8 ~ 10mmol/L,平均糖化血红蛋白在 7% 以下,排除标准:伴有肾病、肝病、甲状旁腺机能亢进症、类风湿性关节炎、恶性肿瘤骨转

作者单位: 266003 青岛,青岛大学附属医院

通讯作者: 杨乃龙, Email: nailongy@163.com

移等疾病;服用糖皮质激素、抗癫痫药、抗结核药、抗肿瘤药、雌激素等影响骨代谢及血尿酸的药物;测量前半年未服用激素、利尿剂、维生素 D 和钙剂、别嘌醇等影响骨代谢及血尿酸的药物。

1.2 方法

骨密度的测量方法:采用 Lunar 双能 X 线骨密度仪(DXA)分别测定 121 例老年人 L_{2-4} , 股骨颈, Ward 三角, 大转子及股骨干 7 个部位的骨密度值。

血尿酸测定方法:采用自动生化分析仪检测住院患者空腹血清血尿酸值。

1.3 统计学处理

结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS17.0 统计软件,组间应用 t 检验,各因素之间应用相关及回归分析。

2 结果

2.1 I 组与 II 组血尿酸及各部位骨密度值之间的比较:① I 组与 II 组血尿酸与 L_{2-4} , 股骨颈, Ward 三角, 大转子, 股骨干部位的骨密度比较差异均具有统计学意义,除了血尿酸以外,两组各部位的骨密度值差异显著($P < 0.001$)。② I 组血尿酸值及各部位的骨密度值均比 II 组的高(见表 1)。

表 1 I 组与 II 组尿酸, L_{2-4} , 股骨颈, Ward 三角, 大转子, 股骨干的骨密度值组间比较

	I 组	II 组	P 值
尿酸	337.588 ± 95.596	294.643 ± 90.394	0.013 *
L_2	1.154 ± 0.199	0.943 ± 0.181	0.000 **
L_3	1.184 ± 0.223	0.971 ± 0.198	0.000 **
L_4	1.229 ± 0.230	0.981 ± 0.190	0.000 **
股骨颈	0.892 ± 0.136	0.780 ± 0.133	0.000 **
Ward 三角	0.699 ± 0.157	0.573 ± 0.154	0.000 **
大转子	0.833 ± 0.121	0.677 ± 0.130	0.000 **
股骨干	1.124 ± 0.164	1.015 ± 0.183	0.001 **

注:*, $P < 0.05$, **, $P < 0.01$ 。I 组:老年男性 2 型糖尿病患者; II 组:老年女性 2 型糖尿病患者

2.2 I 组与 II 组血尿酸与年龄及各部位骨密度值之间的关系:① I 组血尿酸与年龄, L_{2-4} , Ward 三角, 大转子, 股骨干部位的骨密度值呈正相关;与股骨颈部位的骨密度值呈负相关,但差异均无统计学意义($P > 0.05$)。② II 组血尿酸与年龄, L_{2-4} , 股骨颈, Ward 三角等部位的骨密度值正相关,差异没有统计学意义($P > 0.05$);血尿酸与大转子, 股骨干部位的骨密度值正相关,差异具有统计学意义($P < 0.05$)(见表 2)。

表 2 I 组与 II 组尿酸与年龄, L_{2-4} , 股骨颈, Ward 三角, 大转子, 股骨干 BMD 的关系

	I 组		II 组	
	r	P	r	P
年龄	0.244	0.084	0.096	0.429
L_2	0.088	0.538	0.200	0.097
L_3	0.100	0.487	0.098	0.421
L_4	0.144	0.312	0.046	0.708
股骨颈	-0.018	0.901	0.050	0.680
Ward 三角	0.034	0.815	0.081	0.503
大转子	0.053	0.709	0.274	0.022 *
股骨干	0.091	0.526	0.282	0.018 *

注:*, $P < 0.05$ 差异具有统计学意义; I 组:老年男性 2 型糖尿病患者; II 组:老年女性 2 型糖尿病患者

2.3 对数据进行整体分析,结果显示:老年 2 型糖尿病患者血尿酸的值与年龄及各部位的骨密度值相关,与年龄、 L_{3-4} 呈正相关,差异具有统计学意义($P < 0.05$),与 L_2 , 大转子及股骨干部位的骨密度值相关性显著($P < 0.01$),与股骨颈, Ward 三角部位的骨密度值的相关系数较低且无统计意义(见表 3)。

表 3 老年 2 型糖尿病患者血尿酸与年龄及不同部位的骨密度值之间的关系

	r	P
年龄	0.201	0.027 *
L_2	0.236	0.009 **
L_3	0.187	0.040 *
L_4	0.193	0.034 *
股骨颈	0.105	0.253
Ward 三角	0.139	0.129
大转子	0.269	0.003 **
股骨干	0.256	0.005 **

注:*, $P < 0.05$, **, $P < 0.01$

2.4 对数据进行整体分析发现,老年 2 型糖尿病患者血尿酸与多部位的骨密度值相关,且与年龄, L_{2-4} , 大转子, 股骨干等相关性显著,因此对数据进行回归分析。散点图及参考曲线如下图(图 1 ~ 图 6)。

3 讨论

随着年龄的增加许多老年常见病亦增加,比如 T2DM, 骨质疏松, 高尿酸血症等,因此老年人的健康日益成为当今社会值得关注的问题。

许多研究证明老年 T2DM 患者的血尿酸水平是升高的,主要的机制可能是:(1) 随着年龄的增加,血尿酸是增高的^[1];(2) T2DM 患者存在胰岛素抵抗

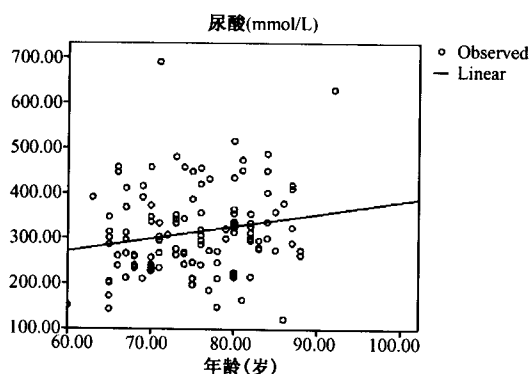


图 1 $R^2 = 0.040, P < 0.05$
 $y = 106.516 + 2.744x$

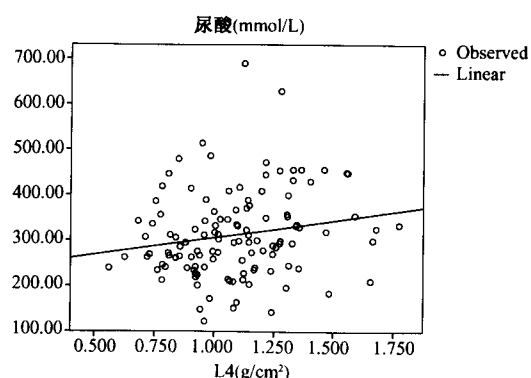


图 4 $R^2 = 0.037, P < 0.05$
 $y = 230.530 + 75.745x$

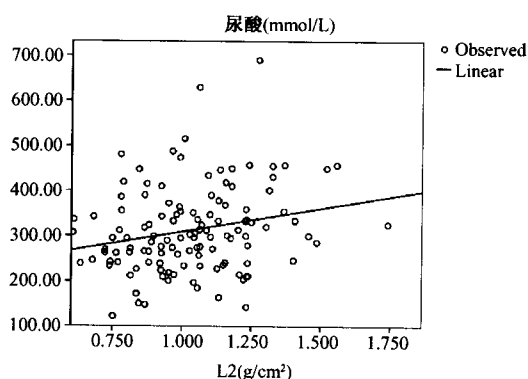


图 2 $R^2 = 0.056, P < 0.01$
 $y = 205.442 + 103.932x$

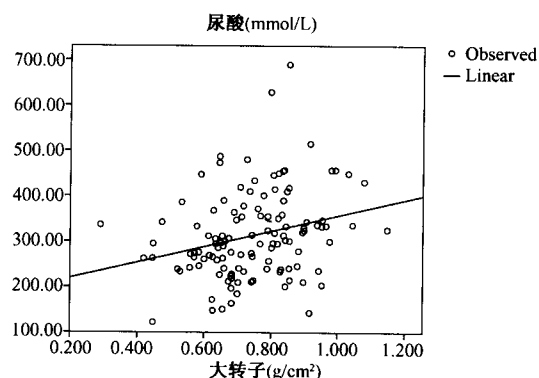


图 5 $R^2 = 0.072, P < 0.01$
 $y = 185.103 + 171.823x$

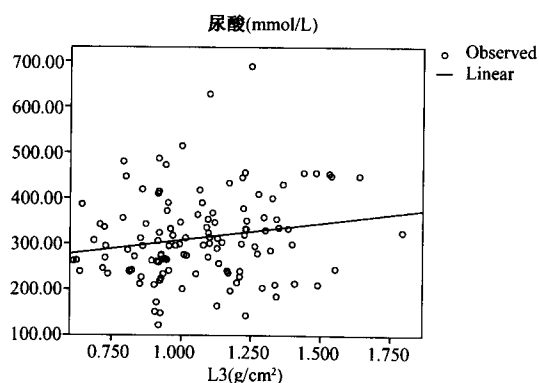


图 3 $R^2 = 0.035, P < 0.05$
 $y = 232.109 + 76.008x$

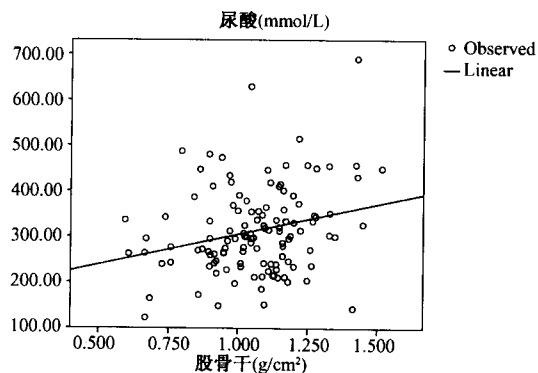


图 6 $R^2 = 0.066, P < 0.01$
 $y = 171.909 + 132.719x$

而继发高胰岛素血症,增加肾脏对尿酸的重吸收,血尿酸升高^[2]; (3) T2DM 患者多存在广泛动脉粥样硬化,肾脏血管病变导致肾脏缺血,致血尿酸升高^[3]; (4) T2DM 患者体内处于氧化应激状态,导致血尿酸升高^[4]。另外研究证明老年 T2DM 的骨密度值亦是升高的,主要的原因可能为: (1) 随着年龄的增加,

万方数据

腰椎及股骨发生骨质增生^[5,6]; (2) 2 型糖尿病患者,肥胖患者较多,高体重可能通过骨组织所承受的机械负荷及脂肪组织衍生雌激素及降低性激素结合球蛋白使骨密度值升高^[7,8]; (3) 血糖控制良好的话,骨密度值会增加^[9,10]。因此我们推测老年 T2DM 患者的血尿酸与骨密度值之间存在某种关

系。

本研究证明随着年龄的增长血尿酸水平是升高,且老年男性 T2DM 患者血尿酸值高于绝经后女性 T2DM 患者,与各文献报道相符;老年男性及老年女性 T2DM 患者血尿酸与 L_{2-4} 、Ward 三角呈正相关,但是差异无统计学意义;老年女性 T2DM 患者血尿酸与大转子、股骨干部位的骨密度值呈正相关且差异具有统计学意义;在整体分析情况下:老年 T2DM 患者血尿酸的值与多部位的骨密度值有关,与年龄及 L_{3-4} 的骨密度值呈正相关,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$);与 L_2 、大转子及股骨干部位的骨密度值相关性显著 ($P < 0.01$),本实验研究结果与 Nabipour^[11] 研究结果一致。

我们知道尿酸在机体内既有有益作用(作为一种还原性物质,参与氧化还原反应,有抗氧化、抗 DNA 损伤作用)^[12,13],也有有害作用(促进血管平滑肌增生、导致内皮功能紊乱等),并在多种疾病发病过程中起到某种病理作用^[14-16],并且尿酸水平代表了人体的营养状态^[17],尿酸水平不论过高或是过低都会增加老年人常见疾病如:心脑血管病,骨损伤疾病、某些肿瘤、肝肾疾病等的患病率^[18-21]。

因此对于老年 T2DM 患者控制好血糖的同时,动态监测血尿酸值,将血尿酸控制在正常偏高水平,不仅有利于减少老年常见疾病的患病率并且有利于升高老年人骨密度值,同时利用本研究列出的老年 T2DM 患者血尿酸与年龄、 L_{2-4} 、大转子、股骨干等部位的回归直线,根据血尿酸水平推测老年 T2DM 的各部位的骨密度值,为更好的预防和治疗老年 T2DM 患者骨质的丢失提供一定的临床价值。

【参 考 文 献】

- [1] 李美花,方今女.高尿酸血症的影响因素研究进展.延边大学医学学报,2010,33(1):74-75.
- [2] Terkeltaub RA. Gout. N Engl J Med, 2003, 349(17): 1647-1655.
- [3] Nieto FJ, Iribarren C, Gross MD, et al. Uric acid and serum antioxidant capacity: a reaction to atherosclerosis?. Atherosclerosis, 2000, 148:131-139.
- [4] Sevanian A, Davies K, Hochstein P. Serum urate as an antioxidant for ascorbic acid. Am J Clin Nutr, 1991, 54(6): 1129s.
- [5] 杜晓红,朱再胜,余华.老年男性骨密度与年龄和性激素关系的研究.中华老年医学杂志,2009,28(5):388-390.
- [6] 王惠,常翔,张洪.70 例老年男性 2 型糖尿病患者骨密度测定结果分析.现代医学,2010,38(5):474-476.
- [7] Bainbridge KE, Sowers M, Lin X, et al. Risk factors for low bone mineral density and the 6-year rate of bone loss among premenopausal and perimenopausal women. Osteoporos Int, 2004,15:439-446.
- [8] Dick IM, Devine A, Beilby J, et al. Effects of endogenous estrogen on renal calcium and phosphate handling in elderly women. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2005, 288(2): 430-435.
- [9] 建平,姚斌,胡国亮,等.2 型糖尿病合并骨质疏松患者类胰岛素生长因子-1 与骨转换关系研究.中国骨质疏松杂志,2001,7:218-220.
- [10] 郭颖,顶鹤林,傅祖植.女性 2 型糖尿病患者血糖控制与骨密度的关系分析.中山大学学报,2007, 28(2):184-187.
- [11] Nabipour I, Sambrook PN, Blyth FM, et al. Serum uric acid is associated with bone health in older men: A cross-sectional population-based study. J Bone Miner Res, 2011, 26(5):955-964.
- [12] Johnson RJ, Kang DH, Feig D, et al. Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease? Hypertension, 2003, 41(6): 1183-90. Epub 2003 Apr 21.
- [13] Hageman GJ, Larik I, Pennings HJ, et al. Systemic poly(ADP-ribose) polymerase-1 activation, chronic inflammation, and oxidative stress in COPD patients. Free Radic Biol Med, 2003, 35:140-148.
- [14] Mazzali M, Kanellis J, Han L, et al. Hyperuricemia induces a primary renal arteriopathy. Am J Physiol Renal Physiol, 2002, 282(6):F991.
- [15] Verdecchia P, Schillaci G, Reboldi G, et al. Relation between serum uric acid and risk of cardiovascular disease in essential hypertension. The PIUMA study. Hypertension, 2000, 36(6): 1072.
- [16] Bos MJ, Koudstaal PJ, Hofman A, et al. Uric acid is a risk factor for myocardial infarction and stroke: the Rotterdam study. Stroke, 2006, 37(6):1503-1507.
- [17] Wang YG, Zhao SH, Chen XY, et al. Influencing factors of serum uric acid and the critical concentration of serum uric acid to prevent and treat metabolic syndrome in female inhabitants from coastal area of Shandong province. Chinese Journal of Clinical Rehabilitation, 2006, 10(40):147-150.
- [18] Bengtsson C, Lapidus L, Stendahl C, et al. Hyperuricaemia and risk of cardiovascular disease and overall death. A 12-year follow-up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. Acta Med Scand, 1988, 224: 549-555.
- [19] Casiglia E, Spolaore P, Ginocchio G, et al. Predictors of mortality in very old subjects aged 80 years or over Eur J Epidemiol, 1993, 9(6):577-586.
- [20] Lehto S, Niskanen L, Ronnemaa T, et al. Serum uric acid is a strong predictor of stroke in patients with non insulin dependent diabetes mellitus. Stroke, 1998, 29(3): 635-639.
- [21] 王侠,冯明.老年低尿酸血症 120 例临床分析.中国医师进修杂志,2008,9(31):46-47.

(收稿日期:2011-07-15)

老年2型糖尿病患者血尿酸与骨密度关系的研究

作者: [崔晶](#), [杨乃龙](#), [朱晓琳](#), [CUI Jing](#), [YANG Nailong](#), [ZHU Xiaolin](#)
作者单位: [青岛大学附属医院, 青岛, 266003](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Osteoporosis](#)
年, 卷(期): 2011, 17 (12)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201112005.aspx