

老年患者骨密度与血尿酸相关性分析

王海燕^a, 孟祥晖^b

[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院), a 国际医疗部, b 西区骨科, 合肥 230001]

[摘要] **目的** 研究老年患者骨密度与血尿酸的相关性。**方法** 回顾性研究 136 例老年医学科住院患者, 采用双能 X 线吸收检测法(DXA)进行骨密度(BMD)检测。根据骨密度结果分为: 骨质疏松组 60 例, 骨量减少组 56 例, 骨量正常组 20 例。并检测所有患者血尿酸(UA)水平。**结果** 三组骨密度水平差异有统计学意义($F=106.567, P<0.001$); 三组血尿酸水平差异有统计学意义($F=5.821, P=0.004$); 骨质疏松组、骨量减少组及骨量正常组血尿酸水平依次升高, 骨密度与血尿酸水平呈现正相关($r=0.273, P=0.001$)。**结论** 较高的血尿酸水平可能对老年人骨密度具有保护作用。

[关键词] 骨质疏松; 尿酸; 骨密度; 老年人

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2020.01.027

Correlation between bone mineral density and serum uric acid among elderly patients Wang Haiyan^{*}, Meng Xianghui (^{*} International Medical Department, the First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China)

[Abstract] **Objective** To study the correlation between bone mineral density and serum uric acid among elderly patients. **Methods** A retrospective study of 136 inpatients of geriatrics was performed using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) for bone mineral density (BMD). According to the results of bone mineral density, there were 60 cases in the osteoporosis group, 56 cases in the bone loss group, and 20 cases in the normal bone mass group. Blood uric acid (UA) levels were measured in all patients. **Results** There were statistically significant differences in bone mineral density between the three groups ($F=106.567, P<0.001$). There were statistical differences between the three groups of blood uric acid levels ($F=5.821, P=0.004$). The levels of serum uric acid in the osteoporosis group, the osteopenia group and the normal bone mass group increased in turn, and the bone mineral density was positively correlated with blood uric acid level ($r=0.273, P=0.001$). **Conclusion** Higher blood uric acid level may have protective effect on the prevention of osteoporosis elderly patients.

[Keywords] Osteoporosis; Uric acid; Bone density; Aged

骨质疏松症(OP)是一种以骨量减低、骨组织微结构损坏, 导致骨脆性增加、易发生骨折为特征的全身性骨病^[1]。随着社会人口老龄化, 骨质疏松症和骨质疏松性骨折发病率不断上升^[2]。骨质疏松性骨折是老年患者致残和致死的主要原因之一^[3]。骨质疏松症诊断标准是基于双能 X 线吸收检测法(DXA)进行骨密度(BMD)检测^[4]。尿酸(UA)对骨骼健康起着重要作用, 取代了它只是嘌呤代谢最终产物的旧观念^[5-7]。本研究通过对 136 例老年患者进行骨密度及血尿酸检测, 分析老年患者骨质疏松与血尿酸的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月至 2019

年 6 月在安徽省立医院老年医学科住院的 136 例患者病历资料。其中, 男 87 例, 女 49 例; 年龄范围 60~94 岁, 年龄(81.7 ± 8.4) 岁。

1.2 入组和排除标准 入组标准: (1) 2018 年 1 月至 2019 年 6 月在安徽省立医院老年医学科住院, 且年龄 ≥ 60 岁的老年患者。(2) 所有患者均测定血尿酸及腰椎 1~4、桡骨远端 1/3、股骨上段的骨密度测定。

排除标准: (1) 6 个月内使用过维生素 D、甲状腺激素、甲状旁腺激素、类固醇激素、二膦酸盐、降钙素、别嘌醇等影响骨及尿酸代谢水平的药物。(2) 患有内分泌疾病。(3) 严重肝肾功能不全。(4) 恶性肿瘤患者。

1.3 研究方法

1.3.1 骨密度测定 采用美国 GE 公司生产的 Lunar Prodigy (DEXA) 骨密度仪检测腰椎 1~4、桡骨远端 1/3、股骨上段的骨密度。骨密度用 T 值表示。依据世界卫生组织的分类系统:T 值≤ -2.5 为骨质疏松, -1 ~ -2.5 之间为骨量减少, ≥ -1 为正常。以所测 3 个部位中骨密度最低值诊断骨质疏松,只要 1 个部位达到标准即可诊断骨质疏松^[4]。

1.3.2 血清尿酸测定 空腹 10 h 后,抽取静脉血,采用 OLYMPUS 全自动生化分析仪测定血尿酸。

1.3.3 分组 根据骨密度 T 值将 136 例患者分为骨质疏松组、骨量减少组及骨量正常组。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件分析数据。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,各组数据间比较,采用方差分析,相关性判定,采用 Pearson 相关系数计算二变量线性关系。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨密度测定结果 入选本研究的患者 136 例,根据骨密度测定结果分为:骨质疏松组 60 例;骨量减少组 56 例;骨量正常组 20 例。三组骨密度测定结果差异有统计学意义($P < 0.05$)。骨质疏松组年龄(82.1 ± 8.3)岁;骨量减少组年龄(82.4 ± 7.7)岁;骨量正常组年龄(78.7 ± 10.3)岁。三组年龄之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 血尿酸测定结果 各组血尿酸结果见表 1。骨质疏松组、骨量减少组及骨量正常组血尿酸水平依次升高。三组血尿酸测定结果差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 骨密度与血尿酸相关性分析 老年患者骨密度与血尿酸水平呈现正相关($r = 0.273, P < 0.05$)。

表 1 各组的骨密度、年龄及血尿酸结果($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	骨密度	年龄(岁)	血尿酸($\mu\text{mol/L}$)
骨质疏松组	60	-3.82 ± 1.84	82.1 ± 8.3	317.2 ± 86.3
骨量减少组	56	-1.81 ± 0.14	82.4 ± 7.7	365.3 ± 98.7
骨量正常组	20	-0.82 ± 0.03	78.7 ± 10.3	379.5 ± 68.2
F 值		106.567	1.606	5.821
P 值		<0.001	0.205	0.004

注:骨密度检查为 T 值,T 值 = (实测值 - 同种族同性别正常青年人峰值骨密度)/同种族同性别正常青年人峰值骨密度的标准差

3 讨论

骨质疏松症是世界上最常见的疾病之一,2016 年中国 60 岁以上的老年人骨质疏松症患病率高达

36%^[2]。骨质疏松症及骨折的医疗和护理,需要投入大量的人力、物力和财力,造成沉重的家庭和社会负担,已成为我国面临的重要公共卫生问题^[8]。尿酸是嘌呤代谢的最终产物,血清尿酸增高与痛风性关节炎急性发作相关,也是高血压、心脑血管疾病、肾病、糖尿病和代谢综合征的危险因素,可能的机制为高尿酸与内皮功能障碍相关^[9-11]。然而,有证据表明,在氧化应激下,血清尿酸具有抗氧化作用^[12]。氧化应激参与了绝经后骨质疏松的病理过程,提示氧化应激和低循环水平的抗氧化剂与骨密度降低有关^[13-15]。因此,血尿酸水平可能和骨密度存在相关性。

本研究显示骨质疏松组、骨量减少组及骨量正常组血尿酸水平依次逐渐升高,差异有统计学意义,骨密度与血尿酸水平呈正相关,提示较高的尿酸水平可能对预防骨质疏松有保护作用。Hwang 等^[16]研究表明,在健康的男性中,血清尿酸与骨量呈正相关,与骨转换和椎体骨折的患病率呈负相关。最近的一项荟萃分析,表明高尿酸血症与较高的骨密度和较低的骨折风险相关^[15]。Beyazit 等^[17]研究显示,股骨和腰椎骨密度测量值与血清尿酸水平相关,且无论炎症和饮食因素如何,发现较高的血清尿酸水平对绝经后骨质疏松症具有保护作用。但是 Lee 等^[18]进行了双样本孟德尔随机化(MR)分析,数据收集于全基因组关联研究,共有 28 141 名欧洲血统的参与者,研究表明不支持尿酸水平、痛风和腰椎骨密度之间的因果关系。

骨密度与尿酸之间确切的关联机制尚不清楚。目前的假说认为结晶状态的尿酸具有炎症特性,而正常生理水平的可溶形式可能具有抗氧化特性,血浆中 50% 的抗氧化特性由尿酸介导的,由于抗氧化特性,尿酸可抑制破骨细胞骨吸收并有助于提高骨密度^[19]。体外研究表明,尿酸以剂量依赖性方式抑制破骨细胞生成,并减少破骨细胞前体中活性氧的产生,表明尿酸可能作为抗氧化剂对骨代谢有积极作用^[20]。

本研究是一项回顾性分析,受试者来源于住院老年患者,非一般社区,具有一定的局限性,且样本量有限,需要更大的样本来证实其相关性。

参考文献

[1] BIJLSMA A Y, MESKERS C G, WESTENDORP R G, et al. Chronology of age-related disease definitions: osteoporosis and sarcopenia[J]. Ageing Res Rev, 2012, 11(2):

- 320-324.
- [2] 贺丽英,孙蕴,要文娟,等. 2010—2016年中国老年人骨质疏松症患病率 Meta 分析[J]. 中国骨质疏松杂志,2016,22(12):1590-1596.
- [3] OSNES E K, LOFTHUS C M, MEYER H E, et al. Consequences of hip fracture on activities of daily life and residential needs[J]. *Osteoporos Int*, 2004, 15(7):567-574.
- [4] 《中国老年骨质疏松症诊疗指南》(2018)工作组, 中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会. 中国老年骨质疏松症诊疗指南(2018)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(12):1541-1567.
- [5] AHN S H, LEE S H, KIM B J, et al. Higher serum uric acid is associated with higher bone mass, lower bone turnover, and lower prevalence of vertebral fracture in healthy postmenopausal women[J]. *Osteoporos Int*, 2013, 24(12):2961-2970.
- [6] LIN X, ZHAO C, QIN A, et al. Association between serum uric acid and bone health in general population: a large and multicentre study[J]. *Oncotarget*, 2015, 6(34):35395-35403.
- [7] HAN W, BAI X, WANG N, et al. Association between lumbar bone mineral density and serum uric acid in postmenopausal women: a cross-sectional study of healthy Chinese population[J]. *Arch Osteoporos*, 2017, 12(1):50.
- [8] SI L, WINZENBERG T M, JIANG Q, et al. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010—2050[J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(7):1929-1937.
- [9] EDWARDS N L. The role of hyperuricemia in vascular disorders[J]. *Curr Opin Rheumatol*, 2009, 21(2):132-137.
- [10] LI M, HOU W, ZHANG X, et al. Hyperuricemia and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis of prospective studies[J]. *Atherosclerosis*, 2014, 232(2):265-270.
- [11] WANG T, BI Y, XU M, et al. Serum uric acid associates with the incidence of type 2 diabetes in a prospective cohort of middle-aged and elderly Chinese[J]. *Endocrine*, 2011, 40(1):109-116.
- [12] GLANTZOUNIS G K, TSIMOYIANNIS E C, KAPPAS A M, et al. Uric acid and oxidative stress[J]. *Curr Pharm Des*, 2005, 11(32):4145-4151.
- [13] LEE Y J, HONG J Y, KIM S C, et al. The association between oxidative stress and bone mineral density according to menopausal status of Korean women[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2015, 58(1):46-52.
- [14] HARDY R, COOPER M S. Bone loss in inflammatory disorders[J]. *J Endocrinol*, 2009, 201(3):309-320.
- [15] VERONESE N, CARRARO S, BANO G, et al. Hyperuricemia protects against low bone mineral density, osteoporosis and fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur J Clin Invest*, 2016, 46(11):920-930.
- [16] HWANG J, HWANG J H, RYU S, et al. Higher serum uric acid is associated with higher lumbar spine bone mineral density in male health-screening examinees: a cross-sectional study[J]. *J Bone Miner Metab*, 2019, 37(1):142-151.
- [17] BEYAZIT F, PEK E. Effects of vitamin B₁₂, folate, uric acid, and serum biomarkers of inflammation on bone mineral density in postmenopausal women[J]. *Prz Menopauzalny*, 2018, 17(2):69-76.
- [18] LEE Y H, SONG G G. Uric acid level, gout, and bone mineral density: a Mendelian randomization study[J]. *Eur J Clin Invest*, 2019, 49(9):e13156. DOI:10.1111/eci.13156.
- [19] LANE N E, PARIMI N, LUI L Y, et al. Association of serum uric acid and incident nonspine fractures in elderly men: the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) study[J]. *J Bone Miner Res*, 2014, 29(7):1701-1707.
- [20] ZHANG D, BOBULESCU I A, MAALOUF N M, et al. Relationship between serum uric acid and bone mineral density in the general population and in rats with experimental hyperuricemia[J]. *J Bone Miner Res*, 2015, 30(6):992-999.

(收稿日期:2019-08-23)