

老年男性 2 型糖尿病患者骨密度变化与血糖的相关性

蒋娥 王自正 孟庆乐 傅雷 刘任从 施秀敏 李少华 邵国强 王峰*
南京医科大学附属南京第一医院核医学中心,南京 210006

中图分类号: R591 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2013) 09-0961-03

摘要: **目的** 分析老年男性 2 型糖尿病骨密度(BMD)变化与空腹血糖(FPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)的关系。**方法** 用美国 GE Lunar 公司生产的 Prodigy 型双能 X 线吸收仪(Dual-energy X-ray Absorptiometry, DXA),测定 60 例 70 岁以上 2 型糖尿病(diabetes mellitus T2 DM)患者正位腰椎(L1-L4)骨密度及左侧股骨颈部骨密度,同时检测 FPG 和 HbA1c,并以相同的测量方法对 60 例 70 岁以上血糖正常老年男性作配对为对照组,对二部位 BMD 值、FPG 和 HbA1c 进行回顾性统计分析。**结果** 2 型糖尿病组与非糖尿病组(对照组)腰椎 BMD 比较无统计学意义($P>0.05$),而股骨颈部 BMD、FPG 和 HbA1c 比较均有显著性差异($P<0.01$)。**结论** FPG 和 HbA1c 值越高其股骨颈部 BMD 值越低。患者代谢控制不良会造成骨量丢失加速,易发骨质疏松。

关键词: 老年男性;糖尿病;骨密度;空腹血糖;糖化血红蛋白

Correlation between bone mineral density and plasma glucose in senile male patients with type 2 diabetes
JIANG E, WANG Zizheng, MENG Qingle, FU Lei, LIU Rencong, SHI Xiumin, LI Shaohua, SHAO Guoqiang, WANG Feng.
Department of Nuclear Medicine, Nanjing First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China
Corresponding author: WANG Feng, Email: fengwangcn@hotmail.com

Abstract: **Objective** To analyze the relationship among bone mineral density (BMD), fasting plasma glucose (FPG), and HbA1c in senile male patients with type 2 diabetes. **Methods** Sixty male patients with type 2 diabetes, who were over 70 years old, were selected. BMD of the lumbar vertebrae (L1-4) and the left femoral neck was detected using dual-energy X-ray absorptiometry (Prodigy, GE Lunar Co., USA). Meanwhile, FPG and HbA1c were detected. Sixty healthy senile males were selected as control group. And the same method was used to obtain the data mentioned above. Then the data of BMD, FPG, and HbA1c in 2 groups were retrospectively analyzed. **Results** BMD of the lumbar vertebrae in diabetes group was not significantly different to that in control group ($P>0.05$), while the BMD of the femoral neck, FPG, and HbA1c in diabetes group were significantly different to those in control group ($P<0.01$). **Conclusion** The higher the values of FPG and HbA1c are, the lower the BMD of the femoral neck is. It reveals that poor control of glucose metabolism leads to an accelerated loss of the bone mass, which is susceptible to osteoporosis. For senile male patients with type 2 diabetes, other than controlling the plasma glucose, early detection of BMD should be performed, and the bone mass loss in the femoral neck should be paid more attention, which is in favor of early diagnosis and early treatment, thus preventing the occurrence of osteoporotic fractures.

Key words: Senile males; Diabetes; BMD; FPG; HbA1c

糖尿病可引起骨代谢紊乱,诱发继发性骨质疏松症,已越来越受到医学界的关注,本研究对 60 例 70 岁以上男性 2 型糖尿病患者进行双能 X 线骨密度(BMD)、空腹血糖(FPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)测定,以探讨老年男性 2 型糖尿病患者 BMD 的变化与 FPG 和 HbA1c 的关系。

1 资料和方法

1.1 研究对象

1.1.1 糖尿病组:符合 1999 年世界卫生组织(WHO)制定的糖尿病诊断及分型标准确诊为 2 型糖尿病标准^[1]。空腹血糖(FPG) ≥ 7.0 mmol/L;口服葡萄糖耐量试验(OGTT)服糖后 2 h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L 者即可确诊。选择 70 岁以上的老年男性患者 60 例,均来自于我院内分泌科住院患者,年龄 70

*通讯作者:王峰,Email:fengwangcn@hotmail.com
万方数据

~83 岁,糖尿病病程 5 年以上,均排除合并其他影响骨代谢疾病(如:甲状旁腺能亢进症、甲状腺机能亢进症、免疫系统疾病等),未使用影响骨代谢的药物。

1.1.2 非糖尿病组(健康对照组):60 例为本院健康体检正常者,年龄 70~79 岁,无糖尿病病史,空腹血糖正常($<6.44\text{ mmol/L}$),肝、肾功能正常者,无其他影响骨代谢疾病,未使用影响骨代谢的药物。

1.2 方法

1.2.1 用美国 GE Lunar 公司生产的 Prodigy 型双能 X 线吸收仪(DXA),分别测量受检者正位腰椎(L1-L4)及一侧股骨颈部骨密度(BMD)值。每日对仪器进行质量控制检测。检查前按要求准确输入患者出生年、月、日,身高,体重,性别等相关信息,并按要求摆放体位,分别记录正位腰椎(L1-L4)BMD 及股骨颈部 BMD 值。根据所测骨密度值进行回顾性总结。

1.2.2 生化指标的测定:所有研究对象均空腹取静脉血,应用美国罗氏公司生产的 modular P800 型全自动生化仪测定空腹血糖(FPG),采用美国伯乐公司高效液相法测定糖化血红蛋白(HbA1c),试剂盒由南京惠众公司提供,严格按说明书操作。根据所测 FPG 和 HbA1c 值进行回顾性总结。

1.4 统计学处理

采用 SPSS10.0 统计软件,采用 t 检验,进行统计学处理。

2 结果

糖尿病组与非糖尿病组(对照组)空腹血糖(FPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)比较结果,见表 1。二组腰椎(取 L1-L4 均值)及左股骨颈部 BMD 比较结果,见表 2。

表 1 两组人群 FPG 和 HbA1c 比较($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of FPG and HbA1c between 2 groups ($\bar{x}\pm s$)			
组别	病例数	FPG (mmol/L)	HbA1c (%)
糖尿病组	60	10.07 $\pm$ 2.76	8.76 $\pm$ 1.71
对照组	60	6.32 $\pm$ 1.55	5.75 $\pm$ 1.01
t 值		2.651	12.450
P 值		<0.01	<0.001

3 讨论

骨质疏松症(osteoporosis, OP)这一“静悄悄的流行病”正日益危害着人类的健康,目前已成为严

表 2 两组人群二体位 BMD 比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of BMD of 2 positions between 2 groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	病例数	L1-L4 BMD 均值 (g/cm^2)	左股骨颈 BMD 值 (g/cm^2)
糖尿病组	60	0.998 $\pm$ 0.148	0.751 $\pm$ 0.110
对照组	60	1.021 $\pm$ 0.087	0.851 $\pm$ 0.140
t 值		0.328	4.393
P 值		>0.05	<0.001

重危害人类健康的社会问题^[2]。2 型糖尿病与骨质疏松症均为老年人常见的代谢性疾病,这二种疾病之间究竟有无联系,是医学界关注的热点,至今为止结论尚不一致。有研究认为,2 型糖尿病患者存在骨密度增高或正常或下降。

李万根等^[3]发现 2 型糖尿病患者的骨密度近似甚至高于正常人。曾绍凡等^[4]发现老年 2 型糖尿病患者骨密度下降。周相娟等^[5]发现男性 2 型糖尿病患者腰椎、股骨颈骨密度显著下降,与年龄、糖化血红蛋白呈负相关。而王惠等^[6]发现糖尿病组 ward 三角区及股骨颈的骨密度值较对照组下降,而腰椎及大转子骨密度值未见明显改变。糖尿病组血清 FPG 和 HbA1c 水平高于对照组。

本研究针对 2 型糖尿病,选择 70 岁以上的老年男性,因不受女性绝经影响,一组为 T2 DM 组 60 例,另一组无 DM 患者 60 例为对照组。分别用双能 X 线骨密度仪测量正位腰椎(L1-L4)及左侧股骨颈部的骨密度(BMD)值,同时检测空腹血糖(FPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)。经统计学处理,T2 DM 组腰椎骨密度值与对照组比较无明显差异($P>0.05$),而股骨颈部骨密度值有显著性差异($P<0.001$)。T2 DM 组 FPG、HbA1c 水平均明显高于对照组($P<0.01$)。本研究现象是 FPG 和 HbA1c 值越高其 BMD 越低,且股骨颈部 BMD 值更有意义。说明患者代谢控制不良会造成骨量丢失加速,易发骨质疏松。本研究与李学磊^[7]报道相符。

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一种由遗传和环境因素相互作用而引起的内分泌代谢性、终身性疾病。而糖尿病患者中 90% 以上是 2 型糖尿病(T2 DM)^[8]。2 型糖尿病不仅影响机体的糖、脂肪和蛋白质代谢,同时影响骨的代谢。骨质疏松症分为二大类,一类为原发性骨质疏松症,原发性骨质疏松症中的 II 型骨质疏松症它是随年龄的增长而发生的生理退行性病变;二类为继发性骨质疏松症,它是由其他疾病或药物等一些因素所诱发的骨质疏松症。

T2 DM 引起的骨代谢机理较为复杂,有学者认为:糖尿病对骨代谢的影响主要表现为骨吸收增加,骨形成减少与缓慢,骨吸收过程大于骨形成过程,使骨矿物质含量减少和骨质疏松。其发病机制与以下几个因素有关^[9]:(1)高血糖时大量葡萄糖从尿中排出,渗透性利尿作用将大量钙、磷、镁离子排出体外而使其血浓度降低,低钙刺激甲状旁腺功能亢进,使得甲状旁腺激素(PTH)分泌增加,溶骨作用增强。(2)在成骨细胞(OB)膜表面存在胰岛素受体,胰岛素有促进骨细胞内氨基酸蓄积,刺激胶原合成和核苷酸形成的作用。胰岛素缺乏使 OB 数目减少,活性降低,通过以骨细胞多种代谢作用而影响骨的形成与转换。(3)胰岛素缺乏时,OB 对 PTH 及 1,25(OH)2D3 敏感性降低,致 OB 活性降低,骨形成减少。加外,当长期血糖控制不良时,合并有糖尿病肾病时,又可使维生素 D 的 1- α 羟化活性降低,造成 1,25(OH)2D3 进一步减少,引起肠钙吸收减少,导致骨量丢失^[10]。本研究仅有少数病例检测 PTH 及 1,25(OH)2D3,由于检测例数较少(尤其是对照组),无法进行统计学处理,有待于积累更多病例后再做分析。糖尿病性骨质疏松症,也不能排除营养对糖尿病患者骨代谢的影响。因为饮食治疗是糖尿病的基础措施,有许多糖尿病患者由于过分控制饮食,会出现饮食结构不合理、营养成分单一等情况,长期摄入钙量不足,从而导致骨密度下降^[11]。

本研究观察到老年男性 2 型糖尿病患者腰椎骨密度与对照组比较无显著性差异,而股骨颈部骨密度值比较有显著性差异。因为老年人的腰椎骨密度值由于受椎体局部退行性变、增生、硬化和主动脉钙化重叠于正位腰椎等因素的影响,而造成腰椎骨密度假性增高,这是一种假阴性。对于老年糖尿病患者更应重视股骨颈部骨密度测量,因为这个部位测定结果更为可信^[12]。

双能 X 线骨密度检测是目前早期诊断骨质疏松、预测骨质疏松性骨折风险的最佳定量指标。本研究现象是 FPG 和 HbA1c 值越高其股骨颈部 BMD 值越低,说明患者代谢控制不良会造成骨量丢失加速,易发骨质疏松。临床内分泌科医生应予以高度重视,对于老年男性 2 型糖尿病患者除了注重控制

血糖外,还应及早进行骨密度测定,并要重视股骨颈部骨量流失程度。这样,有利于早期诊断骨质疏松、及时治疗骨质疏松。其目的是预防骨质疏松性骨折的发生。

【 参 考 文 献 】

- [1] World Health Organization, Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications report of a WHO consultation. Part 1. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva World Health Organization, 1999, 1(7): 151.
- [2] LIU Zhong-Hou, Chief editor. Bone mineral and clinic [M]. First edition. Beijing: Chinese science and technology press, 2006, 3: 2-3.
- [3] Li Wangen, Gong Yanan, Lin Wei, et al. Is bone mineral density lower in type 2 diabetic patients. Chin J Diabetes, 2005, 13(1): 52-54.
- [4] Zeng Shaofan, Wu Yan, Wang-Yi, et al. research for BMD, IGF and other relative factors in old man with type 2 diabetes. Journal of Sichuan University: medicine, 2007, 38(5): 832-835.
- [5] Zhou Xiangjuan, Wang Yanzhen. Relationship of bone mineral density with type 2 diabetes in male. Med J West China, 2009, 21(7): 1116-1120.
- [6] Wang Hui, Chang Xiang, Zhang Hong. Analysis of bone mineral density in eldly male type 2 diabetic patients. Modern Medical Journal, 2010, 38(5): 474-476.
- [7] Ji Xuelei. Analysis of bone mineral density and relative factors in male type 2 diabetic patients. Anhui medicine, 2009, 13(10): 1217-1218.
- [8] Wang Liang, Ma Yuanzheng, Zeng Xiao, et al. Research of bone mineral density in male type 2 diabetic patients. Chinese Journal of osteoporosis, 2010, 16(10): 753-755.
- [9] Feng Yuxin, Feng Linan, Dong-Yanhu, et al. The new development of diabetes and osteoporosis. Foreign Medical Sciences(Section of Endocrinology), 1999, 19(3): 132.
- [10] Xing Yan, Zhao Jinhua, Zhang Liming, et al. Relationship between osteoporosis and non-insulin dependent diabetes mellitus in elderly. Chinese Journal of osteoporosis, 2006, 12(3): 482-484.
- [11] Niu Yinling, Shao Xiaoying. Osteoporosis of diabetes. Chinese Journal of osteoporosis, 2007, 13(2): 138-140.
- [12] Jiang E, Wang Zizheng, Meng Qingle, et al. Study on Bone Density at Various Skeletal Sites for the Diagnosis of Primary Osteoporosis. Cell Biochemistry and Biophysics, 2012, 64(1): 1-3.

(收稿日期: 2013-03-16)

老年男性2型糖尿病患者骨密度变化与血糖的相关性

作者：

蒋娥，王自正，孟庆乐，傅雷，刘任从，施秀敏，李少华，邵国强，王峰，JIANG E，WANG Zizheng，MENG Qingle，FU Lei，LIU Rencong，SHI Xiumin，LI Shaohua，SHAO Guoqiang，WANG Feng

作者单位：

南京医科大学附属南京第一医院核医学中心, 南京, 210006

刊名：

中国骨质疏松杂志

ISTIC

英文刊名：

CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS

年，卷(期)：

2013, 19(9)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201309017.aspx