

• 临床研究 •

男性 2 型糖尿病患者骨密度研究

王亮 马远征 曾晓 杨帆 邢清 吕波 张丽侠 柳璐

中图分类号: R443 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108 (2010) 10-0753-03

摘要: 目的 探讨男性 2 型糖尿病与骨质疏松的关系。方法 采用美国 Norland 双能 X 线骨密度检测仪对 22 例男性 2 型糖尿病 (T2DM) 患者及 25 例健康体检者进行腰椎 L₂-L₄ 和左侧股骨近端 (包括 Neck、Troch、Ward 三角区) 骨密度测定, 并测定空腹血糖 (FBG)、糖化血红蛋白 (HbA_{1c})、甘油三酯 (TG)、胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白 (HDL-C)、低密度脂蛋白 (LDL-C), 结合年龄、病程、体重指数 (BMI) 等因素进行研究。结果 糖尿病组患者空腹血糖 9.89 ± 3.27 mmol/L、糖化血红蛋白 8.24 ± 1.43 、甘油三酯 2.27 ± 1.41 mmol/L、低密度脂蛋白 2.88 ± 0.91 mmol/L 较正常对照组空腹血糖 5.60 ± 1.00 mmol/L、糖化血红蛋白 4.62 ± 0.68 、甘油三酯 1.32 ± 0.86 mmol/L、低密度脂蛋白 2.28 ± 1.06 mmol/L 显著增高 ($P < 0.05$); 糖尿病患者 Neck、Ward 三角区、Troch 的骨密度分别为 0.88 ± 0.21 g/cm²、 0.63 ± 0.11 g/cm²、 0.73 ± 0.08 g/cm² 均低于正常对照组的 1.02 ± 0.06 g/cm²、 0.76 ± 0.14 g/cm²、 0.83 ± 0.09 g/cm², 具有显著统计学意义 ($P < 0.05$), 而腰椎骨密度 1.06 ± 0.20 g/cm² 与正常人 1.17 ± 0.14 g/cm² 相比无明显差异 ($P > 0.05$)。结论 男性 2 型糖尿病患者更易发生骨质疏松, 骨折的危险性也高于正常人, 早期筛查血糖及骨密度具有重要意义。

关键词: 2 型糖尿病; 骨密度; 男性

Study of bone mineral density in male type 2 diabetes WANG Liang, MA Yuanzheng, ZENG Xiao, et al. Department of Orthopedics, the 309 Hospital of PLA, Beijing 100091, China

Corresponding author: MA Yuanzheng, Email: myzzxq@sina.com

Abstract: Objective To explore the relationship between male type 2 diabetes and osteoporosis. **Methods**

Bone mineral densities (BMDs) of lumbar vertebra 2-4 (L₂-L₄) and the proximal region of left femur including neck, Troch, and Ward triangle were detected using dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) in 22 male type 2 diabetes patients and 25 healthy people. Meanwhile, the serum levels of FBG, HbA_{1c}, TG, TC, HDL-C, LDL-C were also measured and analyzed combined with factors including age, course of disease, and body mass index. **Results** The serum levels of FBG, HbA_{1c}, TG, and LDL-C in the diabetic patients were 9.89 ± 3.27 mmol/L, 8.24 ± 1.43 mmol/L, 2.27 ± 1.41 mmol/L, and 2.88 ± 0.91 mmol/L, respectively, which were significantly higher than those in the control group people (5.6 ± 1.00 mmol/L, 4.62 ± 0.68 mmol/L, 1.32 ± 0.86 mmol/L, and 2.28 ± 1.06 mmol/L, respectively, $P < 0.05$). The BMDs of the neck, Ward triangle, and Troch area in the diabetic patients were 0.88 ± 0.21 mmol/L, 0.63 ± 0.11 mmol/L, and 0.73 ± 0.08 mmol/L, respectively, which were significantly lower than those in the control group people (1.02 ± 0.06 mmol/L, 0.76 ± 0.14 mmol/L, and 0.83 ± 0.09 mmol/L, respectively, $P < 0.05$). The BMDs of the lumbar vertebra in the diabetic patients were 1.06 ± 0.20 mmol/L, which were no significantly difference compared with those in the control group people (1.17 ± 0.14 mmol/L, $P > 0.05$).

Conclusion Male patients with type 2 diabetes are much easier to get osteoporosis. The bone fracture risk of those patients is higher than that of healthy people. The early screening of serum glucose and bone mineral density is of significance.

Key words: Type 2 diabetes mellitus; Bone mineral density; Male

糖尿病 (diabetes mellitus, 简称 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, 是目前继心血管病、肿瘤之后的第三大慢

性非传染性疾病。而糖尿病患者中 90% 以上是 2 型糖尿病 (T2DM), 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。由于老年女性存在雌激素水平下降、绝经等因素对骨密度的干扰, 所以本研究使用双能 X 线骨密度仪测量了经临床确诊的男性 2 型糖尿病患者的骨密度 (BMD),

并与无糖尿病的正常男性进行对比,以探讨 2 型糖尿病患者骨密度变化规律及临床特点。

1 材料和方法

1.1 研究对象

本研究选取了 2009.8 ~ 2009.12 年本院住院的男性 2 型糖尿病患者 22 例,年龄 45 ~ 75 岁,平均年龄 59.44 ± 8.79 岁,均符合 1999 年 WHO 制定的糖尿病诊断标准^[1]。健康体检的非糖尿病男性 25 例,年龄 48 ~ 76 岁,平均年龄 64.06 ± 6.57 岁,分别为他们进行骨密度测量。骨质疏松的判断参照 1994 年 WHO 推荐的诊断方法,测得的骨密度与同性别峰值骨密度相比,其骨密度下降标准差,如有一个或一个以上部位 $T \leq -2.5$ 为骨质疏松; $-2.5 < T \leq -1$ 为骨量减少; $T > -1$ 为正常骨量。所有入选对象均无肝、肾功能异常、甲状腺、甲状旁腺血液系统疾病、结缔组织疾病等。近期无服用钙剂、VitD 及糖皮质激素史。

1.2 研究方法

糖尿病诊断:按世界卫生组织(WHO)1999 年糖尿病诊断标准:空腹血糖(FBG) ≥ 7.0 mmol/L;口服葡萄糖耐量试验(OGTT)服糖后 2h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L 者即确定为糖尿病。所有研究对象于清晨空腹抽取静脉血,测定 FBG、HbA1c、TG、TC、HDL-C、LDL-C。骨密度检查采用美国 Norland 公司生产的 XR-46 双能 X 线骨密度检测仪,测定腰椎 L₂₋₄、Neck、Word 三角区、Troch 的骨密度。该方法测定人体骨密度的精密度变异系数为 1%。

1.3 统计学处理

所有数据均用 SPSS 11.5 统计软件进行分析,结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。

2 结果

2.1 一般情况比较

糖尿病组与正常对照组年龄、身高、体重、BMI

的比较无统计学差异($P > 0.05$),见表 1。

表 1 糖尿病组与对照组一般情况比较

组别	例数	年龄(岁)	身高/cm	体重/kg	BMI/kg/m ²
DM 组	22	59.44 ± 8.79	173.38 ± 6.56	74.56 ± 11.59	24.76 ± 2.84
正常组	25	64.06 ± 6.57	171.31 ± 3.44	76.38 ± 9.57	26.04 ± 3.24

注:与正常对照组相比, $P > 0.05$ 。

2.2 生化指标比较

糖尿病组与正常对照组空腹血糖和甘油三脂(TG)、胆固醇(TC)、糖化血红蛋白(HbA1c)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)等指标进行比较,结果显示,DM 组较正常对照组空腹血糖、糖化血红蛋白、甘油三脂、低密度脂蛋白高,有显著差异($P < 0.05$),其他各项差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 骨密度比较

糖尿病组 Neck、Ward 三角区、Troch 骨密度均低于正常对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),腰椎骨密度无显著差异($P > 0.05$)。见表 3。

3 讨论

随着人口老龄化、人均寿命延长、饮食条件改善、体力活动减少以及诊断水平的提高,糖尿病的患病率和死亡率呈持续上升趋势。众所周知,1 型糖尿病由于骨量减少及骨密度下降,导致骨质疏松^[2,3],而 2 型糖尿病由于发病机制复杂,起病隐袭,临床症状不典型,诊断治疗不及时,致使很多患者一经诊断就已经合并了多种慢性并发症。

目前关于糖尿病易诱发骨质疏松症的机制有如下几点:①高血糖时,大量葡萄糖从尿液排出,渗透性利尿作用将大量的钙、磷、镁离子排除体外,使血中浓度降低,引起继发性的甲状旁腺功能亢进,将骨钙动员至血液中,引起骨质疏松症。②胰岛素与成骨细胞膜表面的胰岛素受体相结合,促进成骨细胞内氨基酸的蓄积,有利于骨胶原合成和核苷酸的形成,

表 2 糖尿病组与对照组生化指标比较

组别	FBG	HbA1c	TG	TC	HDL-C	LDL-C
DM 组	$9.89 \pm 3.27^*$	$8.24 \pm 1.43^*$	$2.27 \pm 1.41^*$	5.13 ± 1.04	1.05 ± 0.22	$2.88 \pm 0.91^*$
正常组	5.60 ± 1.00	4.62 ± 0.68	1.32 ± 0.86	4.65 ± 0.87	1.18 ± 0.40	2.28 ± 1.06

注:与正常对照组相比, * $P < 0.05$ 。

表 3 糖尿病组与对照组 BMD 结果比较(g/cm²)

组别	L ₂	L ₃	L ₄	L ₂₋₄	Neck	Torch	Ward
DM 组	1.04 ± 0.19	1.06 ± 0.18	1.07 ± 0.24	1.06 ± 0.20	$0.88 \pm 0.21^*$	$0.73 \pm 0.08^*$	$0.63 \pm 0.11^*$
正常组	1.13 ± 0.18	1.18 ± 0.15	1.20 ± 0.15	1.17 ± 0.14	1.02 ± 0.06	0.83 ± 0.09	0.76 ± 0.14

注:与正常对照组比较, * $P < 0.05$

糖尿病患者胰岛素缺乏或功能受损,影响骨代谢,进而影响骨的形成和转换。③慢性高血糖引起肾功能损害时,影响到 12A 羟化酶的活性,使 1,25 二羟维生素 D₃ [1,25(OH)₂D₃]合成减少,影响钙的吸收。④糖尿病微血管病变影响骨的血管分布,进而影响骨的重建。

但 2 型糖尿病是否引起骨质疏松还存在争议,有报道可致骨量减少,也有报道认为骨量正常甚至骨量增加^[4-6]。国外多数研究认为 2 型糖尿病患者的骨密度高于或接近正常人,但发生骨折的危险性增高。这可能与患者的骨骼应力损害有关^[7]。

本研究中,通过对 22 例男性糖尿病患者以及 25 例健康体检老年男性的骨密度值进行统计学分析发现,除腰椎骨密度差异无统计学意义外,老年男性 2 型糖尿病患者髌部骨密度,包括:Neck、Ward 三角区以及 Troch 的骨密度均低于正常同龄人群。

2 型糖尿病是一种全身代谢性疾病,不仅存在糖、蛋白质及脂肪的代谢异常,而且微量元素、矿物质也处于代谢紊乱状态,骨形成减少,骨吸收增加,骨密度降低,胰岛素绝对或相对不足及糖代谢紊乱是主要原因。骨质疏松症作为糖尿病慢性并发症之一,严重影响患者的生活质量,应引起充分重视。因

此,在治疗糖尿病的同时应注意骨质疏松的预防和治疗。

【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] Strotmeyer ES, Cauley JA, Orchard TJ, et al. Middle-aged premenopausal women with type 1 diabetes have lower bone mineral density and calcaneal quantitative ultrasound than nondiabetic women. Diabetes Care, 2006, 29 (2): 306-311.
- [3] Miazgowski T, Pynka S, Noworyta-Zietara M, et al. Bone mineral density and hip structural analysis in type 1 diabetic men. Eur J Endocrinol, 2007, 156 (1): 123-127.
- [4] Leidig-Bruckner G, Ziegler R. Diabetes mellitus a risk for osteoporosis. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 2001, 109?: Supp (2): 493.
- [5] Chan DL, Edelman SV, Chandran M, et al. Osteoporosis and diabetes. Curr Diab Rep, 2003, 3 (1): 37.
- [6] 李万根, 宫雅南, 林伟, 等. 糖尿病患者与正常人骨密度的比较, 中华糖尿病杂志, 2005, 13 (1): 52.
- [7] Schwartz AV, Sellmeyer DE. Women type 2 diabetes and fracture risk. Curr Diab Rep, 2004; 4 (5): 364-369.

(收稿日期: 2010-04-28)