

2 型糖尿病女性患者髋部骨折与骨密度危险阈值的相关性

梁 赟¹⁾, 叶吉云²⁾, 虞艳芳¹⁾

(1) 云南省第一人民医院内分泌科, 云南昆明 650000; 2) 昆明医科大学, 云南昆明 650500)

[摘要] 目的 探讨女性糖尿病髋部骨折与骨密度危险阈值. 方法 Lunari 双能 X 线吸收仪测量女性 2 型糖尿病髋部骨折患者健侧股骨颈, Wards 三角区及大转子的 BMD 值, 并与同期非骨折的女性 2 型糖尿病相比较. 比较 2 组患者的年龄、绝经年限、糖尿病病程和骨密度等因素差异, 采用受试者工作曲线 ROC 分析 BMD 值与髋部骨折的关系. 结果 骨密度值与年龄呈负相关, 随着年龄增大骨密度呈下降趋势; 骨折组与对照组在不同部位的 BMD 值相比, BMD 值差异有统计学意义 ($P < 0.01$). Ward 三角的骨密度值为骨折易发生的 BMD 阈值, 女性糖尿病患者为 0.556 g/cm^2 . 结论 检测老年女性 2 型糖尿病患者的骨密度可预测髋部骨折.

[关键词] 2 型糖尿病 骨密度 髋部骨折

[中图分类号] R587.1 [文献标识码] A [文章编号] 2095-610X (2014) 12-0090-03

The Corelation between Hip Fracture and Bone Mineral Density Dangerous Threshold in Fernal Patients with Type2 Deabetes

LIANG Yun¹⁾, YE Ji-yuang²⁾, YU Yan-fang¹⁾

(1) Dept. of Endocrinology The First People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650000; 2) Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

[Abstract] Objective To investigate the correlation hip fracture and bone mineral density risk threshold Methods Lunari dual-energy X-ray absorptiometry measurement of hip fracture the contralateral femoral neck, and Ward' triangle and big rotor BMD values, and with the same period of fractures in women compared with type 2 diabetes. Risk factors such as age, postmenopausal time, course of type 2 diabetes and BMD were compared. The value of BMD for predicting the hip fracture was analyzed by receiver operating characteristic curve (ROC) and regression analysis. Results Negative correlation was found between the BMD values and age. There was significant difference in BMD between the study and control group of female patients with type 2 diabetes ($P < 0.01$). The Ward triangle BMD values at 0.556 g/cm^2 was determined the fracture threshold for females of type 2 diabetes. Conclusion Bone density test can predict the incidence of hip fracture in elderly women patients with type 2 diabetes mellitus

[Key words] Type 2 diabetes; Bone density; Hip fracture

随着人口老龄化和人们生活水平的提高, 糖尿病的发病率日益上升. 糖代谢异常不仅影响机体脂肪、蛋白质的代谢, 同时还影响骨的代谢. 骨质疏松及其导致的骨折已成为公共健康的焦点和热点. 髋部骨折是骨质疏松中引起骨折数量最大, 最为严重的一种, 双能 X 线经骨密度测定是目前诊断骨质疏松, 预测骨质疏松引起骨折风险的最

佳定量指数. 针对髋部骨折的 2 型糖尿病患者女性患者与非 2 型糖尿病女性患者的骨密度进行回顾性研究, 对髋部骨折风险与髋部骨密度的相关性进行分析.

1 对象与方法

[基金项目] 云南省卫生科技计划基金资助项目 (2010NS010)

[作者简介] 梁赟 (1977~), 女, 广东三水市人, 医学学士, 主治医师, 主要从事内分泌临床工作.

[通讯作者] 虞艳芳. E-mail: yanfangyu@sina.com

1.1 对象

研究组选取 2009 年 1 月至 2013 年 12 月因髋部骨折收住云南省第一人民医院骨科的 2 型糖尿病女性患者 128 例. 包括 (股骨颈骨折 36 例, 股骨粗隆间骨折 65 例, 股骨粗隆下骨折 27 例), 均为非暴力伤. 受伤到就诊时间为 15 mm ~ 3 周. 排除条件: 年龄 < 60 岁患者予排除. 对照组选取同期因 2 型糖尿病收住内分泌科的女性患者 217 例.

1.2 方法

采用美国 GE 公司生产的 Lunar iDXA 双能 X 线骨密度仪, 取健侧股骨颈, Wards 三角区及大转子为三个测量点. 采用雅培全自动生化免疫一体机 (型号 CI16200, 酶法) 检测空腹血糖 (FBG), 绝经年限 = 入组年龄 - 绝经年龄.

1.3 统计学处理

全部资料采用 SPSS 软件统计处理, 数据资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较进行检验. 通过髋部骨折时 BMD 值预测在髋部骨折危险阈值.

2 结果

2.1 髋部骨折组与对照组一般情况

2 组患者在病程, 绝经年限相比较有差异, 其中年龄、病程、绝经年限比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 1.

2.2 各年龄段骨折组与对照组 BMD 值比较

随年龄增加, 无论骨折组或对照组, 不同部位的 BMD 值均呈下降趋势, 组内两两比较, 年龄越大, BMD 值越低, 差异有统计学意义. 同年龄段中, 不同部位, 骨折组与对照组相比较, 骨折组的 BMD 值均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 见表 2.

2.3 骨密度值与髋部骨折危险阈值后的确立

分析受试者 ROC 曲线图得髋部 BMD 为 0.55 g/cm² 时, 预测骨折风险灵敏度为 81.7%, 特异度为 45.4%, 以此 BMD 值预测髋部的骨折风险较为适宜, 见图 1.

表 1 2 组病例一般情况 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 The general data of patients in two groups ($\bar{x} \pm s$)

组 别	n	年龄 (岁)	病程 (a)	BMI	FBG	HBA%	绝经年限 (a)
骨折组	128	71.32 ± 10.33**	11.22 ± 7.37**	22.79 ± 3.76	10.04 ± 2.81	11.62 ± 3.55*	15.27 ± 8.62**
对照组	217	63.11 ± 6.99	7.82 ± 5.32	23.59 ± 2.62	9.34 ± 3.71	9.32 ± 3.32	13.00 ± 6.82

与对照组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$.

表 2 各年龄段骨折组与对照组 BMD 值比较 [g/cm², ($\bar{x} \pm s$)]

Tab. 2 Comparison of BMD values between hip fracture groups and control group [g/cm², ($\bar{x} \pm s$)]

组 别	n	60 ~ 69	70 ~ 79	≥ 80
股骨颈				
骨折组	41	0.699 ± 0.045*	0.672 ± 0.107 [▲]	0.557 ± 0.125** ^{▲▲}
对照组	69	0.723 ± 0.146	0.673 ± 0.098 [▲]	0.637 ± 0.113 ^{▲△}
Ward, 三角区				
骨折组	63	0.672 ± 0.310*	0.532 ± 0.212* [▲]	0.419 ± 0.121** [▲]
对照组	82	0.673 ± 0.230	0.623 ± 0.204 [▲]	0.489 ± 0.113 ^{▲▲}
大粗隆				
骨折组	24	0.732 ± 0.097*	0.576 ± 0.103* [▲]	0.456 ± 0.068** [▲]
对照组	66	0.772 ± 0.133	0.625 ± 0.555 [▲]	0.543 ± 0.100 ^{▲▲}

与对照组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$; 骨折组和对照组中 3 个年龄段比较, [▲] $P < 0.05$, ^{▲▲} $P < 0.01$.

表 3 髋部骨折 BMD 不同阈值的灵敏度、特异度, 漏诊率和误诊率 (%)

Tab. 3 The sensitivity, specificity, misdiagnostic rate and omission diagnose rate in hip fracture group with different BMD threshold values

阈值	灵取度	特异度	漏诊率	误诊率
0.45	68.2	62.7	30.6	40.2
0.5	75.3	48.2	26.1	42.4
0.55	81.7	45.4	16.2	47.0
0.6	86.0	28.2	12.0	60.0

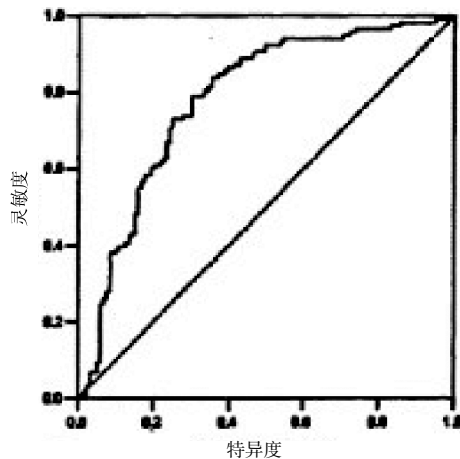


图 1 2 型糖尿病女性患者髋部骨折组 ROC 曲线图

Fig. 1 ROC curve of elderly women patients with type 2 diabetes mellitus in hip fracture group

3 讨论

目前国内外研究多认为 T2DM 患者的骨折危险性是明显升高的^[1,2]。女性髋部骨折的发病率明显高于男性^[3]，并且随年龄的增加而增加。朴仔红等调查认为我国骨质疏松的发病率为 6.97%。男女之比为 1:6^[4]。髋部骨折的后果非常严重，曾有文章报道，美国髋部骨折 1 a 内的病死率高达 20%~24%，而其产生的医疗费用达 100 亿美元^[5]。许多前瞻性研究表明^[6]骨密度每下降 1SD，骨折的危险性显著增加 1.5~3 倍。有作者^[7]提出把 0.5 g/cm² 作为预测髋部骨折的阈值^[8]。随着我国人口老龄化的增加，2 型糖尿病的发病率也日益增高，2 型糖尿病骨折危险性是明显升高的^[9]。

以往的研究表明：T2DM 患者缺乏胰岛素或胰岛素功能受损，影响胰岛素与成骨细胞膜表面的胰岛素受体结合，进而影响骨细胞内氨基酸的生成，骨的进行与转换，引起骨质异常。另外由于长期高血糖，渗透性利尿导致、钙、磷离子排出人体外，继发性引起甲状旁腺机能减退，引起骨质疏松。而女性患者由于绝经后雌孕激素的减少也加速骨质疏松的发生。

本研究与之相比，重点关注了髋部骨折的 2 型糖尿病患者的 BMD。进一步预测了在 2 型糖尿病人群中引起髋部骨折的 BMD 阈值。

本研究的结果显示：2 组患者的年龄、病程、绝经年限与髋部 BMD 患者中有差异。这可能与胰岛素与促进骨转换，减少骨吸收，成骨细胞增殖有关，也可能与在 T2DM 早期的高胰岛素血症有关，而 FBG、HBA1C 等反映糖代谢的指标，BMI

与髋部 BMD 无必然关系。这可能因为 FBG、HBA1C 仅代表短期的血糖变化有关。

邱贵兴^[10]等在老年性骨质疏松多发部位的骨密度研究中发现 Ward's 三角区的骨量丢失在 60 岁后发生最快，故本研究以 Ward's 三角区作为评估骨质疏松性骨折危险性的最敏感部位。本研究通过 ROC 曲线定出 T2DM 患者髋部骨折的 BMD 阈值为 0.556 g/cm²，此时敏感性，特异性较高，漏诊率、误诊率相对较低。与张华涛等^[7]的相比，本研究的 BMD 值稍高，可能与本研究的人群位于高原有关，待进一步加大研究人数来明确。

由上可见，对于糖尿病患者，特别是 60 岁以上的人群，定期检测骨密度是必要的。这对骨折风险的评估具有临床指导意义，在骨折未发生前，采用有效的预防措施，药物干预将减少骨折发生后的大量医疗费用。

[参考文献]

- [1] LIPSCOMBE L L, JAMAL S A, BOOTH G L, et al. The RISK OF hip fractures in older individuals with diabetes: a population-based study [J]. *Diabetes Care*, 2007, 30(4): 835 - 841
- [2] MELTON L J, LEIBSON C L, ACHENBACH S J, et al. Fractures risk in type 2 diabetes: update of a population based study [J]. *J Bone Miner Res*, 2008, 23 (8): 1 334 - 1 342.
- [3] TURNER L W, FU Q, TAYLOR J E, et al. Osteoporotic fracture among older U.S. women: risk factor quantified [J]. *J Ageing Health*, 1998, 10 (3): 372 - 379.
- [4] 朴仔红, 庞莲平, 刘忠厚, 等. 中国人口状况及原发性骨质疏松症诊断标准和发生率 [J]. *中国骨质疏松杂志*, 2002, 8(1): 1 - 7.
- [5] PHILIP P, 张江林. 骨质疏松 frequency, consequences, and risk factor [J]. *美国医学杂志中文版*, 1997, 4: 16 - 19.
- [6] NGUYEN T V, CENTER J R, EISMAN J A. Femoral neck bone loss predicts fracture risk independent of baseline BMD [J]. *J Bone Miner Res*, 2005, 20(7): 1 195 - 1 197.
- [7] 张华涛, 黄公怡, 黄建发, 等. 老年髋部骨折患者骨密度阈值的初步探索 [J]. *中国骨质疏松杂志*, 1996, 2 (2): 19.
- [8] 李宁华, 区品中, 朱汉民, 等. 老年骨质疏松髋部骨折骨密度危险阈值测定研究 [J]. *中华医学杂志*, 2005, 85 (16): 1 145.
- [9] MELTON L J, LEIBSON C L, ACHENBACH S J, et al. Fracture risk in type 2 diabetes: update of a population based study [J]. *J Bone Miner Res*, 2008, 23(8): 1 334 - 1 342.
- [10] 邱贵兴, 陈宾, 翁习生, 等. 老年骨质疏松骨折主要部位的骨折阈值测定研究 [J]. *中华医学杂志*, 2005, 85 (16): 1 113.

(2014-09-06 收稿)