

椎体与髋部 BMD 预测骨质疏松骨折敏感性研究

杨乃龙 徐丽丽 王军 曲宁 王春芝

中图分类号: R336 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2009)10-0756-03

摘要:目的 通过对骨折患者各部位的骨密度分析,评价不同部位骨密度对骨折的预测作用。方法

191 例患脆性骨折的女性患者来自 2000~2004 年青岛市区五家医院的骨科。采用双能 X 线骨密度测量仪同时测量 191 例患者的仰卧正位腰椎 2 至 4 椎体 BMD(g/cm^2),左侧髋部股骨颈、大转子、和 Ward's 三角区 BMD(g/cm^2)处骨密度,与当地同性别峰值骨量进行比较。结果 各部位骨质疏松诊断率 L_2 是最高的,经卡方检验, L_2 预测价值大于 L_3 、 L_4 、及 WARD 三角区,但与 NECK 及 GT 无统计学差异。结论 在常用的骨密度测定部位中, L_2 对骨质疏松骨折的预测作用最大。

关键词:骨密度;骨质疏松;骨折;妇女;光密度测定法;X 线;敏感性

doi: 10.3969/j.issn.1006-7108.2009.10.010

Vertebrae or hip BMD, which is more sensitive in prediction for the osteoporotic fracture? YANG Nailong, XU Lili, WANG Jun, et al. Department of VIP, The Medical School Hospital of Qingdao University, Qingdao 266042, China

Abstract: **Objective** In this study, bone mineral density analyses in various parts of patients with fractures were taken to evaluate the role of fracture prediction through bone mineral density in different parts. **Methods** 191 cases of female patients with the low-energy fracture were from orthopedics departments in five hospitals in Qingdao districts from 2000 to 2004. The bone mineral density values of orthotopic supine lumbar 2-4 vertebrae BMD (g/cm^2), left hip femoral neck, greater trochanter, and Ward's triangle BMD (g/cm^2) of 191 patients were determined simultaneously with dual-energy X-ray absorptiometer, then the data was compared with the PBMD of the local women. **Results** The L_2 's diagnosis rate of osteoporosis was the highest. By chi-square test, the prediction value of L_2 was greater than the value of L_3 , L_4 , and WARD triangle, but there was no significant difference between GT and NECK. **Conclusions** The BMD in L_2 played the largest role for osteoporotic fracture prediction in those commonly used parts for bone mineral density determination.

Key words: Bone density; Osteoporosis; Fractures; Women; Densitometry; X-ray; Sensitivity

随着社会老龄化的进展,骨质疏松骨折大大增加患者的死亡率,对老年人健康及生命造成严重危害,给社会及家庭成巨大经济损失。目前认为及早预警、提早干预是防范骨折的基础,从而大大减少骨质疏松性骨折发病率及相关的死亡。研究表明,特定部位的骨密度(BMD)测定对相应部位的骨折预测价值最大,但在临床工作中无法检测所有易患部位

的 BMD,为评价常用的 BMD 测定部位对预测骨质疏松骨折的风险,我们对 191 例胸椎、股骨颈和腕骨脆性骨折的患者进行了腰椎及股骨 BMD 的测定,观察不同部位的 BMD 对骨折预测的敏感性。

1 材料和方法

1.1 仪器

法国 DMS 公司生产的 Challenger 型扇形束 DXA 骨密度仪。腰椎 2 至 4 椎体、左侧髋部股骨颈、大转子、和 Ward's 三角区 BMD(g/cm^2)各骨骼区域 BMD 的精密度变异系数(CV)的平均值 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)为($0.86 \pm 0.5\%$)($0.34 \sim 1.85$),95% 可信区间

作者单位:266042 青岛,青岛大学医学院附属医院特需保健科(杨乃龙、徐丽丽)解放军 401 医院内分泌科(王军);青岛海慈医院内分泌科(曲宁);青岛大学医学院附属医院海阳分院内分泌科(王春芝)

通讯作者:杨乃龙,Email: nailongy@163.com

(95% CI) 为 0.57 ~ 1.34%, 其中腰椎正位 BMD 的 CV 值最小(0.58%)和侧位腰椎中间区体积 BMD 的 CV 值最大(2.04%)^[1]。

1.2 人群

病例来自 2000 ~ 2004 年在青岛市区五家医院的骨科就诊的病人,选择符合腕骨、胸椎和股骨颈低能量骨折而前来就诊的女性患者 191 例,年龄 50 ~ 79 岁(64.8 ± 8.2 岁)。191 例患者中 97 例(50.8%)服用过钙剂,58 例(30.4%)曾服用维生素 D(盖诺真或罗钙全),36 例(18.8%)先后服用过雌激素。所有患者测量上述 6 个部位的 BMD 结果(表 1)并与当地健康成年女性峰值骨量(PBMD)^[1]比较(表 2)。

1.3 统计学处理

所有数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,分析用 SPSS 11.0 进行。P < 0.05 认为有统计学差异。

表 1 191 例不同部位骨折人群腰椎和髋部的 BMD 值(g/cm², $\bar{x} \pm s$)
Tab.1 The BMD of lumbar and hip in different fracture women(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

骨折部位 Fracture locus	例数 n	年龄(岁) Age(year)	绝经年龄 Age of menopause	L ₂ BMD (g/cm ²)	L ₃ BMD (g/cm ²)	L ₄ BMD (g/cm ²)	Neck BMD (g/cm ²)	Ward BMD (g/cm ²)	GT BMD (g/cm ²)
腕骨骨折 Fracture of carpal bone	89	63.5 ± 8.1	49.8 ± 4.2	0.808 ± 0.139	0.931 ± 0.144	0.925 ± 0.181	0.841 ± 0.172	0.720 ± 0.187	0.776 ± 0.173
胸椎骨折 Fracture of dorsal vertebra	31	65.5 ± 7.2	49.3 ± 3.9	0.684 ± 0.138	0.751 ± 0.133	0.735 ± 0.166	0.704 ± 0.108	0.638 ± 0.143	0.685 ± 0.145
股骨颈骨折 Fracture of femoral neck	71	66.2 ± 8.6	49.5 ± 4.2	0.703 ± 0.139	0.824 ± 0.127	0.848 ± 0.145	0.759 ± 0.155	0.633 ± 0.188	0.691 ± 0.151

注 :BMD :骨密度 Bone mineral density ; L₂ :第二腰椎 Lumbar 2 ; L₃ :第三腰椎 Lumbar 3 ; L₄ :第四腰椎 Lumbar 4 ; Neck :股骨颈 Femoral neck ; Ward :Ward's 三角区,Ward's triangle ; GT :大转子, Greater Trochanter

表 2 正常女性参考人群腰椎和髋部的 BMD 值(g/cm², $\bar{x} \pm s$)
Tab.2 The BMD of lumbar and hip in health women(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄(岁) Age(year)	L ₂ BMD (g/cm ²)	L ₃ BMD (g/cm ²)	L ₄ BMD (g/cm ²)	Neck BMD (g/cm ²)	Ward BMD (g/cm ²)	GT BMD (g/cm ²)
25 ~	1.026 ± 0.106	1.153 ± 0.117	1.144 ± 0.141	0.978 ± 0.124	0.934 ± 0.187	0.852 ± 0.133
30 ~	1.024 ± 0.114	1.061 ± 0.109	1.111 ± 0.117	0.978 ± 0.166	0.897 ± 0.156	0.887 ± 0.155
35 ~	0.965 ± 0.150	1.068 ± 0.139	1.117 ± 0.124	1.000 ± 0.141	0.912 ± 0.202	0.883 ± 0.138
40 ~	0.976 ± 0.130	1.077 ± 0.142	1.095 ± 0.148	1.013 ± 0.138	0.948 ± 0.169	0.920 ± 0.132
45 ~	0.939 ± 0.159	1.045 ± 0.162	1.068 ± 0.195	0.984 ± 0.167	0.906 ± 0.217	0.895 ± 0.189
50 ~	0.888 ± 0.165	0.994 ± 0.156	1.013 ± 0.174	0.993 ± 0.185	0.880 ± 0.222	0.887 ± 0.154
55 ~	0.809 ± 0.122	0.896 ± 0.153	0.939 ± 0.127	0.941 ± 0.128	0.801 ± 0.163	0.853 ± 0.133
60 ~	0.783 ± 0.134	0.877 ± 0.152	0.935 ± 0.172	0.903 ± 0.153	0.748 ± 0.206	0.828 ± 0.148
65 ~	0.784 ± 0.133	0.872 ± 0.136	0.896 ± 0.145	0.858 ± 0.152	0.706 ± 0.175	0.779 ± 0.155
70 ~	0.733 ± 0.131	0.835 ± 0.139	0.872 ± 0.139	0.813 ± 0.139	0.639 ± 0.178	0.728 ± 0.144
75 ~	0.709 ± 0.109	0.832 ± 0.153	0.814 ± 0.175	0.818 ± 0.141	0.664 ± 0.188	0.712 ± 0.168
80 ~	0.646 ± 0.087	0.721 ± 0.066	0.804 ± 0.042	0.725 ± 0.097	0.458 ± 0.127	0.658 ± 0.105

注 同表 1

2 结果

按青岛地区成年女性 PBMD 减 2.0 标准差(国内标准)计算,各部位骨质疏松诊断率为 :L₂ 25.3%, L₃ 16.3%, L₄ 17.4%, NECK 21.6%, Ward 18.4%, GT 21.1%, 经卡方检验, L₂ 预测价值大于 L₃、L₄、及 WARD 三角区,但与 NECK 及 GT 无统计学差异。按照减 2.5 标准差(国际标准)计算,各部位骨质疏松诊断率为 :L₂ 43.7%, L₃ 31.6%, L₄ 33.2%, NECK 37.4%, Ward 36.3%, GT 30.5%, 经卡方检验, L₂ 预测价值大于 L₃、L₄、GT、WARD 三角区,但与 NECK 无统计学差异。因此在常用的骨密度测定部位中, L₂ 对骨质疏松骨折的预测作用最大。

3 讨论

目前股骨颈骨折是最为严重的骨质疏松性骨折,给家庭和社会带来很大经济与精神负担,如何早期发现骨质疏松症并预防骨折的发生具有重要的意义。很多研究者除了研究如何治疗骨质疏松症外,对预测骨折发生的指标也进行了大量的研究,其中包括骨折史、骨矿物质密度(BMD)、体重指数^[2-4]等。大量研究证明,BMD 下降与骨折风险的增加两者之间存在指数关系^[5]。目前广泛应用于临床的骨折风险预测办法是对病人 BMD 的检测,但是对于哪个部位 BMD 检测更有利于骨质疏松骨折诊断还是有异议的。Kanis 在比较了不同类型的骨密度仪、不同的测量部位、不同的正常人群参考值、骨折风险预测等指标后认为 DXA 对髌部骨密度的测量对诊断骨质疏松症的敏感性远大于其他测量点,并建议以髌部骨密度作为诊断骨质疏松症的标准测量点^[6]。王文志等^[7]认为测定女性腰椎骨密度所诊断的骨质疏松症率高于测量股骨颈的骨密度。我们的结果显示女性 L₂ 部位骨质疏松骨折的诊断率最高,对骨折的预测价值优于其他部位。

本研究中影响骨折 BMD 的因素还有以下可能,①骨折患者有程度不同的服用影响 BMD 的药物,②骨折后骨痂形成干扰 BMD,③局部骨质增生的影响。尽管如此,本地区 > 50 岁女性 BMD 较同性别峰值 BMD 下降 1.6 ~ 2.5 个标准差,除考虑骨质疏松以外,其骨折风险性增加^[8-9]。

目前关于 BMD 预测骨折危险性的研究都是流行病学调查,而对于个体来讲是否发生骨折,除 BMD 低外,还有许多其他原因,尤其是是否发生跌倒以及跌倒后的保护最为重要。因此注意改善老年人生活环境,避免发生跌倒对预防骨折有重要意义。骨质疏松骨折尤其是髌部骨折增加社会的经济负

担,骨密度敏感部位的测定可预测骨质疏松骨折为预防骨折起积极作用。

虽然众多的研究者都认为 BMD 并不能够完美的预测骨折的危险性,还存在着很多独立于 BMD 之外的指标能够对骨折的危险性进行较好的预测,但是与其他预测手段比较,作为一个容易获得的、相对量化的指标 BMD 仍然广泛的应用于临床诊断预防中。

【 参 考 文 献 】

- [1] 杨乃龙,阎胜利,曲宁,等. 青岛地区成年女性多部位骨密度数据库建立及骨折风险的预测. 中华内分泌代谢杂志,2006,22(3):209-212.
- [2] Kanis JA, Johanson H. Alcohol intake as a risk factor for fracture, Osteoporos Int, 2005, 16(7):737-742.
- [3] De Lact C, Kanis JA, Odel A, et al. body index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. Osteoporos Int, 2005, 16(11):1330-1338.
- [4] Shan PF, Wu XP, Zhang H, et al. Age-related changes of serum bone alkaline phosphatase and cross-linked C-telopeptides of type I collagen and the relationship with bone mineral density in Chinese women. Clin Chim Acta, 2006, 366:233-238.
- [5] Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. Bm J, 1996, 312:1254-1259.
- [6] Kanis JA, Gluer CC. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. Osteoporosis Int, 2000, 11:192-202.
- [7] 王文志,赵立强,杨定焯,等. 腰椎和股骨颈骨质疏松症检出率比较分析. 现代预防医学, 2003, 30(3):312-313.
- [8] Albrand G, Munoz F, Somay-rendu E, et al. Independent predictors of all osteoporosis related fractures in healthy postmenopausal women: the Only study. Bone, 2003, 32(1):78.
- [9] Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, et al. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. CMAJ, 2007, 177(11):1391-1392.

(收稿日期 2009-04-15)