

老年人前臂骨密度动态变化特点

沈惠良 雍宜民 李春荣



目的 了解前臂不同部位 BMD 丢失的动态变化特点以及男女之间的差异。
方法 在第 1 次检查的基础上,两年后,采用相同的检查条件,对 181 位老年人(62~90 岁)进行了复查。利用 SPSS 软件统计分析。
结果 大多数老人各部位的 BMD 有不同程度下降,部分老人的 BMD 显现出增高。女性在 UD、10%、33% 处 BMD 降低的相对变化值(%)与年龄组之间有显著性相关($P < 0.05$)。不论男、女各年龄组 BMD 降低的相对变化幅度,由远端向近端三个部位(5 mm、10%、33%)逐步递减,表明松质骨变化更为明显。在多数年龄组及部位, BMD 的相对变化值幅度(%)均为女性高于男性。
结论 多数女性老年人的前臂 BMD 丢失速率有随龄逐渐加快的趋势。纵向动态比较更能反映老年人 BMD 的实际变化情况。两年的随访期尚不足以反映出男性老人 BMD 的变化特点。

关键词 前臂 老年 骨密度 随访

Longitudinal study of characteristics of forearm bone loss in the elderly

Shen Huiliang, Yong Yimin and Li Chunrong

Xuanwu Hospital, Capital University of Medical Sciences, Beijing 100053, China

Objective The aim of this study was to evaluate the rate of forearm bone loss at four skeletal sites (ultradistal, 5 mm, 10%, 33%) and the differences between males and females. **Methods** 181 elderly people aged 62 to 90 years were investigated by the DEX-A (Lunar DPXL) with 2 year interval. The conditions for BMD (bone mineral density) scanning was the same as the first time. The data were analyzed by SPSS software. **Results** The results indicated that the BMD decreased in most of subjects with varied percentages, and increased in part of subjects at four skeletal sites. Bone loss in elderly women was significantly correlated with age groups ($P < 0.05$) at three sites (UD, 10%, 33%). From distal to proximal, the rates of bone loss at the three sites (5 mm, 10%, 33%) was accompanied by a progressive decrease for both sexes, which means that trabecular bone had a greater rate of bone loss than cortical bone. Absolute annual changes of bone loss in females were greater than in males in most of age groups and skeletal sites. **Conclusion** The rates of forearm bone loss in females were progressively accelerated after the age of 60 years. To evaluate the bone loss, longitudinal study is better than

作者单位:100053,北京首都医科大学 宣武医院骨科

作者简介:沈惠良,男,1955年生,1983年毕业于首都医科大学医学系,1990年硕士研究生毕业于北京市创伤骨科研究所。现任首都医科大学宣武医院骨科副主任、副主任医师、副教授。主要从事创伤骨科和老年骨质疏松症的研究,曾获科技成果奖两项。

cross-sectional study. The 2-year follow-up is not long enough to characterize the rate of forearm bone loss for elderly men.

Key words Forearm Bone mineral density Old age Follow-up

随着社会人口老龄化的进程,骨质疏松症引起愈来愈多人的关注。采用DEXA进行骨扫描检查是对骨密度(BMD)进行定量研究、评估的最重要手段之一。国内已有多家医疗机构引进了此类设备,并有多篇这方面的应用报道,其中不乏有关BMD随龄变化特点的介绍,但利用DEXA对同一人群的BMD进行动态追踪研究调查的结果尚未见诸报道。我院在1994年6月对北京市老年人骨密度进行调查的基础上,于96年9月对城区部分老人进行了随访检查,结果如下。

1 资料和方法

1994年度曾检查北京市宣武区60岁以上老年人289人,本次对健在的181人进行复查,其中女性93人、男性88人,年龄分组为每10岁一组,对患有影响骨代谢的疾病如:甲亢、甲旁亢、糖尿病、长期服用皮质激素等受试者的资料予以剔除。采用Lunar、DPXL型DEXA(用于前臂BMO扫描时,其重复性误差 $<1.5\%$),扫描前臂全长。扫描结果包括4个分析部位:UD(ultradistal)——前臂最远端,5mm——尺

桡骨远端两者相距5mm处,10%处——前臂远端距其全长10%处,33%处——前臂远端距其全长33%处。两次检查条件相同(非优势前臂、快扫描、120微安)、分析部位相同;并由同一人员实施操作分析。所获数据采用SPSS软件进行统计分析。

2 结果

2.1 骨密度变化与年龄的关系:结果显示多数老年人的BMD在两年的随访期内有不同程度下降,但有相当一部分老年人的BMD呈现增高,对于女性其BMD增高有随年龄增加呈递增的趋势;而且BMD增加主要集中在5mm和10%部位(表1、2)。不论男、女,前臂各部位骨密度值(g/cm^2)的变化与年龄无显著相关性($P>0.05$),但女性在UD、10%、33%处BMD降低的相对变化值(%)与年龄组(每10岁一组)呈显著性相关($P<0.05$)。表明随年龄进一步增高,老年女性的BMD丢失速率逐步加快。但女性BMD升高者及男性BMD的相对变化值无此特点($P>0.05$)。

表1 不同年龄组不同部位BMD增高或降低的人数百分比(%)

年龄组 (岁)	n	UD*		5mm*		10%*		33%*	
		增高	降低	增高	降低	增高	降低	增高	降低
女性									
60~69	38	18.4	81.6	34.2	65.8	44.7	55.3	34.2	65.8
70~79	31	19.4	80.6	41.9	58.1	48.4	51.6	32.3	67.7
80~88	24	16.7	83.3	29.2	70.8	29.2	70.8	20.8	79.2
男性									
60~69	41	17.1	82.9	43.9	56.1	26.8	73.2	36.6	63.4
70~79	34	29.4	70.6	38.2	61.8	29.4	70.6	32.4	67.6
80~86	13	15.4	84.6	30.8	69.2	23.1	76.9	30.8	69.2

注: *UD(ultradistal)-前臂最远端,5mm-尺、桡骨远端两者相距5mm处,10%处-前臂远端距其全长10%处,33%处-前臂远端距其全长33%;下同

2.2 不同部位BMD变化的特点:女性各年龄组无论是BMD增高或是降低,其BMD的相对

变化幅度值由远端向近端三个部位(5mm、10%、33%)逐步递减,即松质骨变化更为明显

(5 mm、10%部位基本为松质骨,33%部位为皮质骨),男性为 BMD 降低时有此特点(表 2,3)。
2.3 男、女 BMD 相对变化的特点:除 BMD 升高的 60~69 岁组在 10%部位、70~79 岁组在

33%部位及 BMD 降低的 60~69 岁组在 10%的部位以外,其它各年龄组 BMD 的相对变化幅度值(%)均为女性高于男性,但其 P 值 > 0.05 ,见表 2,3。

表 2 不同年龄组前臂不同部位的 BMD 增高的变化(%)

年龄组 (岁)	UD		5 mm		10%		33%	
	n	%	n	%	n	%	n	%
女性								
60~69	7	4.1229	13	5.4177	17	4.7947	13	2.4546
70~79	6	11.4583	13	8.9585	15	5.6780	10	2.8070
80~88	4	5.5275	7	11.8671	7	7.0829	5	3.4020
男性								
60~69	7	2.0600	18	4.4517	11	5.4118	15	1.5940
70~79	10	2.6630	13	3.4623	10	4.7540	11	3.1191
80~86	2	2.5700	4	7.5775	3	2.2633	4	1.8450

表 3 不同年龄组前臂不同部位的 BMD 减少的变化(%)

年龄组 (岁)	UD		5 mm		10%		33%	
	n	%	n	%	n	%	n	%
女性								
60~69	31	4.8503	25	9.7404	21	4.9105	25	3.3564
70~79	25	7.6920	18	10.6150	16	6.4106	21	3.6433
80~88	20	8.1350	17	13.1000	17	8.2300	19	5.4974
男性								
60~69	34	5.6135	23	8.1465	30	5.4060	26	3.3077
70~79	24	4.0733	21	7.2429	24	3.8774	23	3.1788
80~86	11	5.2900	9	8.3056	10	5.2520	9	3.0122

3 讨论

老年人 BMD 随年龄增高的变化趋势曾有不同的报道^[2,3],有学者认为进入高龄后 BMD 丢失将减缓甚至停止。本项调查显示大多数女性老年人前臂 BMD 的丢失率有随龄加快的趋势,如女性 80 岁以上老年人其松质骨(10%部位)、皮质骨(33%部位)的 BMD 丢失率分别是 60~69 岁组的 1.68、1.64 倍,且女性高于男性,松质骨丢失率高于皮质骨,这一点同 Kanis^[4]的观点一致。女性 BMD 随龄变化明显同其骨质疏松的特点有关,因女性同时受到 I 型、II 型两种骨质疏松作用的影响,丢失速率快,两年的随访期已能在一定程度上反映出其规律性;男性只受 II 型骨质疏松作用的影响,丢失速率慢,两年的随访期尚不足以反映其特点。

因前臂 UD 部位的 BMD 检查结果受到的影响因素较多如尺桡骨远端长度变化、可能存在微小压缩骨折等^[1],本文不予讨论。

本调查结果发现有相当一部分老年人的 BMD 较两年前的 BMD 高,Haddaway^[5]、Johnston^[6]等也有过类似的报道,并认为其原因是老年人骨皮质的净沉积超过骨皮质下的吸收。这种观点是否复合实际,尚有待考证。由表 1、2 可以看出,女性的 BMD 增高有随年龄增加呈递增的趋势,并且主要集中在 5 mm 和 10%的部位,即靠近腕关节的松质骨部位,紧邻 UD 处。而老年女性的腕部有发生微小压缩骨折的可能,这种情况也可影响到上述二部位(5mm、10%)骨密度的测定值,使之增高。此外,近年来随着医学常识的普及,有相当一部分老年人(尤其是城市中)为防治骨质疏松症而改善膳食结

构,参加各种类型的健身活动,使用含Ca、Vit-D的保健品、药品等,也可能是部分老人BMD增高的原因之一。

作者在第一次调查时曾做横截面比较分析(cross-sectional studies, population studies),曾由年龄与BMD的回归方程得出男、女前臂10%,33%部位每10年的BMD下降速率,分别为11.78%、12.68%,7.41%、10.38%,但本次纵向分析(longitudinal studies)的结果却显示这两部位的男、女平均每年的丢失速率分别为2.24%、3.01%,1.46%、1.92%,即纵向分析显示的丢失速率比横截面比较分析时大,Orwoll^[3]也曾介绍过同样的现象。我们认为这两种比较显示出不同的BMD丢失率原因是老年人BMD变化不均衡所致,在一定时期内部分老人BMD或维持不变或有所增高,而大部分老年人则呈下降趋势。采用纵向比较分析,可将BMD下降的老年人区分出来,单独计算这部分老年人的BMD丢失率自然高于横截面分析比较时所得出的BMD丢失率。

(上接43页)

强,但是由于骨吸收活动增加程度大于形成活动增加程度,使骨小梁上在每一个骨改建周期后所遗留的骨吸收表面始终大于骨形成表面,尽管这种变化是极其缓慢的,但最终仍会导致了骨小梁体积降低和骨小梁平均厚度减少,出现了骨质疏松。

参 考 文 献

- 1 Girasole G, Jilka RL, Passeril G, et al. 17 β -estradiol inhibits interleukin-6 production by bone marrow-derived stromal cells and osteoblasts in vitro. A potential mechanism for the antiosteoporotic effect of estrogens. *J Clin Invest*, 1992, 89, 883.
- 2 Manolagas SC, Jilka RL. Bone marrow, cytokines and bone remodeling; emerging insights into the pathophysiology of osteoporosis. *N Engl Med*, 1995, 332, 305.

参 考 文 献

- 1 沈惠良,雍宜民,周玉芳.北京市老年人腰椎与前臂骨密度的调查及相关分析.中国骨质疏松杂志,1996,2:18.
- 2 Gallacher JC, Goldgar D, Moy A. Total bone calcium in normal women; effect of age and menopause status. *J Bone Miner Res*, 1987, 2, 491.
- 3 Orwoll ES, Orviatt SK, McClung MR, et al. The rate of bone mineral loss in normal men and the effects of calcium and cholecalciferol supplementation. *Ann Intern Med*, 1990, 112, 29.
- 4 Kanis JA, Adams S. Bone loss in the elderly. *Osteoporosis Int*, 1994, Suppl; 1: S59.
- 5 Haddaway MJ, Davie MWJ, McCall IW. Bone mineral density in healthy normal women and reproducibility of measurements in spine and hip using dual energy X-ray absorptiometry. *Br J Radiol*, 1992, 65, 213.
- 6 Johnston CC, Hui SL, Wiske P, et al. Bone mass and subsequent rates of loss as determinants of osteoporosis. In: Deluca HF, Frost HM, Jee WSS, et al. *Osteoporosis: recent advances in pathogenesis and treatment*. Baltimore, University Park Press, 1981; 285~91.
- 3 Manolagas SC, Bellido T, Jilka RL. New insights into the cellular, biochemical and molecular basis of postmenopausal and real osteoporosis, role of IL-6 and gp130. *Int J Immunol*, 1995, 17, 109.
- 4 刘祖德, 侯建, 臧鸣声. 成骨细胞分泌白细胞介素6及其调控在骨质疏松症中的作用. *中华老年医学杂志*, 1997, 16, 24.
- 5 Malluche HH. A new semiautomatic method for quantitation static and dynamic bone histology. *Calcif Tissue Int*, 1982, 31, 439.
- 6 Simpson RJ, Moyitz RL, Rubra MR, et al. Murine hybridoma/plasmacytoma growth factor; complete amino acid sequence and relation to human interleukin-6. *Eur J Biochem*, 1988, 176, 187.
- 7 Ohsaki Y, Takahashi S. Evidence for an autocrine/paracrine role for interleukin-6 in bone resorption by giant cells from giant cell tumor of bone. *Endocrinology* 1992, 131, 2229.