·流行病学·

大连地区1112名正常人群骨密度测定结果分析

朱继华 张卫国 张延军 刘莹

【摘要】 目的 为了了解大连地区正常人群骨密度的水平和特点,以便为本地区骨质疏松症的研究提供有益的参考数据。方法 本研究应用法国DMS公司生产的Challanger双能X线骨密度仪,对大连地区1112名正常人的腰椎和股骨近端骨密度进行了测定。结果 男性各部位骨峰值年龄在20~29岁;女性Ward氏区骨峰值年龄在20~29岁,其他部位骨峰值年龄在30~39岁。女性腰椎前后位、骨股近端峰值骨量大于男性相应部位的峰值骨量,腰椎各部位BMD与股骨近端BMD存在相关性($P<0.05$)。结论 男性各部位骨峰值年龄在20~29岁;女性Ward氏区骨峰值年龄在20~29岁,其他部位骨峰值年龄在30~39岁。女性腰椎前后位、股骨近端峰值骨量大于男性相应部位的峰值骨量,有显著差异($P<0.05$)。腰椎各部位BMD与股骨近端BMD存在相关性($P<0.05$),但r值在0.1~0.3之间,两个部位的测量不能相互替代。

【关键词】 骨质疏松; 骨密度; 正常人群; 腰椎侧位

Determination of bone mineral density by absorptiometry in normal people in Dalian *ZHU Jihua, ZHANG Weiguo, ZHANG Yanjun, et al. Liaoning Hospital of Traditional Chinese Medicine, Fushun 113006, China*

【Abstract】 **Objective** To evaluate bone mineral density of normal people in Dalian, providing useful data for the study of osteoporosis. **Methods** Bone mineral density of the lumbar spines and hip in 1112 healthy subjects was measured with DMS Challenger dual-energy X-ray absorptiometer made in France. **Results and Conclusions** The peak bone mass of lumbar vertebrae and hip occurred in the age group 20~29 of males; that of Ward's triangle occurred in the age group 20~29 and that of other areas occurred in the age group 30~39 of females. The peak bone mass of lumbar vertebrae and hip of females are much higher than that of males, the differences being significant($P<0.05$). BMD of lumbar spines is related to BMD of hip for both sexes($P<0.05$), but $r=0.1\sim0.3$; the measurements of these two sites can not be replaced each other.

【Key words】 Osteoporosis; Bone mineral density; Normal people

象许多其他慢性疾病一样,原发性骨质疏松症的发病率随着年龄的增长而增加。目前世界上公认的诊断骨质疏松症的方法是通过骨密度(bone mineral density, BMD)测定来诊断该病[1]。90年代初我国引进双能X线骨密度仪(Dual-energy X-ray absorptiometer, DEXA)。DEXA测量骨密度在骨质疏松症的诊断中以其无创、省时、精确性及敏感性高而优于其他方法。本研究通过应用DEXA对大连地区正常人群骨密度测量,提供了大连地区正常人群骨密度参考值。

对象和方法

1. 研究对象

随机(随机表)对大连地区20岁以上的人群进行全身骨密度测量(腰椎前后位、非优势腿的股骨近端)。受测试者1112人,其中女性708人,男性404人。受测试者年龄10岁一组,将其分为6组。受测试者包括工人、农民、知识分子、学生和军人(在大连生活5年以上)等;除外患糖尿病、甲亢、肾脏疾病等影响骨代谢的各种急慢性疾病者。

2. 测量仪器及方法

(1)准确记录受测试者性别、出生年月日、身高、体重等。

(2)采用法国DMS公司生产的Challenger双能X线骨密度仪(DEXA)测定受试者腰椎前后位(L_{2-4})和/或股骨近端(股骨颈、Ward氏三角区、大粗隆)骨密度。每日测量前均进行仪器质量检测,重复测量的变异系数为1.3%。

作者单位:113006 辽宁,抚顺市中医院骨科(朱继华);大连医科大学第一附属医院(张卫国、张延军);抚顺市中心医院(刘莹)

(3)图像分析:腰椎前后位及股骨近端图象采用计算机自动分析。

(4)统计学处理:原始数据整理后输入微机,采用 SPSS⁺/PC 软件进行统计学分析处理。

结 果

结果显示:正常男性腰椎前后位骨峰值年龄为20~29岁,正常女性腰椎前后位骨峰值年龄为30~39岁。女性峰值骨量大于男性峰值骨量,有显著差异($P<0.05$)。无论男性还是女性,腰椎前后位BMD随年龄增长而减少,但是男性腰椎前后位BMD在70岁以后有反弹现象。

结果显示,正常男性、女性股骨近端骨峰值年龄为30~39岁,Ward区骨峰值年龄为20~29岁。女性股骨近端峰值骨量大于男性股骨近端峰值骨量,有显著差异($P<0.05$)。

表1 大连地区正常人群各年龄组腰椎前后位BMD参考值(g/cm^2, $\bar{x}\pm s$)

年龄(岁)	男性腰椎前后位				女性腰椎前后位			
	例数	L_2	L_3	L_4	例数	L_2	L_3	L_4
20~29	65	0.888±0.098*	0.938±0.096*	0.938±0.090*	120	0.919±0.105	1.013±0.108	1.022±0.114
30~39	57	0.881±0.098	0.936±0.090	0.938±0.090	79	0.940±0.106*	1.029±0.150*	1.056±0.108*
40~49	44	0.840±0.091	0.881±0.096	0.899±0.102	86	0.882±0.107	0.970±0.118	0.976±0.123
50~59	107	0.779±0.090	0.822±0.104	0.838±0.101	104	0.793±0.110	0.879±0.122	0.909±0.133
60~69	35	0.777±0.091	0.805±0.115	0.820±0.107	123	0.694±0.110	0.790±0.126	0.816±0.123
70~	29	0.780±0.112	0.851±0.123	0.890±0.129	32	0.662±0.111	0.736±0.132	0.763±0.134

注:腰椎前后位峰值骨量女性大于男性,差异性显著 * $P<0.05$

表2 大连地区正常人群各年龄组股骨近端BMD参考值(g/cm^2, $\bar{x}\pm s$)

年龄(岁)	男性股骨近端				女性股骨近端			
	例数	股骨颈	Ward区	大粗隆	例数	股骨颈	Ward区	大粗隆
20~29	75	0.867±0.093	0.725±0.105*	0.853±0.089	135	0.873±0.105	0.761±0.107*	0.817±0.100
30~39	61	0.867±0.093*	0.705±0.185	0.869±0.091*	86	0.897±0.095*	0.743±0.132	0.877±0.092*
40~49	42	0.841±0.097	0.605±0.113	0.838±0.100	92	0.826±0.095	0.645±0.129	0.770±0.099
50~59	42	0.782±0.090	0.540±0.120	0.793±0.095	101	0.796±0.133	0.559±0.142	0.742±0.096
60~69	37	0.751±0.087	0.486±0.114	0.781±0.103	118	0.740±0.147	0.470±0.138	0.675±0.100
70~	26	0.750±0.079	0.473±0.140	0.763±0.104	31	0.707±0.101	0.403±0.104	0.645±0.083

注:股骨近端峰值骨量女性大于男性,差异性显著 * $P<0.05$

表3 大连地区正常男性各部BMD累积丢失率(%)

年龄组(岁)	腰椎前后位			股骨近端		
	L_2	L_3	L_4	N	W	T
20~29	0	-	-	-	0	-
30~39	0.78	0	0	0	2.83	0
49~49	5.41	6.08	4.16	4.18	16.57	4.22
50~59	12.28	12.34	10.67	10.88	25.46	8.76
60~69	12.50	14.18	12.58	14.23	33.04	10.18
70~	12.16	9.28	5.12	14.51	34.81	12.18

结果显示:男性各部位骨量30岁以后开始随年龄增长而减少。各部位BMD累积丢失率顺序为:Ward区>股骨颈>腰椎前后位>大粗隆。腰椎前后位BMD在70岁以后有反弹,BMD反弹量为$L_4>L_3>L_2$。Ward区在各年龄组骨量丢失最快,70岁以后累积丢失达35%左右。

表4 大连地区正常女性各部BMD累积丢失率(%)

年龄组(岁)	腰椎正位			股骨近端		
	L_2	L_3	L_4	N	W	T
20~29	-	-	-	-	0	-
30~39	0	0	0	0	2.35	0
40~49	6.17	5.73	7.58	7.79	15.29	8.73
50~59	15.64	14.58	13.90	11.18	26.55	12.13
60~69	26.17	23.23	22.73	17.47	38.25	20.03
70~	29.57	28.47	27.74	21.08	46.97	23.57

结果显示女性各部位骨量40岁以后随年龄增

长而减少，但 Ward 氏区骨量选择提前，在 30 岁即开始丢失。50～70 岁各部位骨量丢失加速，每年超过 1%以上。各部位 BMD 累积丢失顺序为 Ward 区 > 腰椎前后位 > 股骨颈 > 大粗隆。70 岁以后 Ward 氏区累积丢失达 47%。

表 5 大连地区正常人群腰椎各部位 BMD 与股骨近端 BMD 的相关性（r 值）

部位	男性			女性		
	N	W	T	N	W	T
前后位 L_2	0.138	0.154	0.150	0.291	0.335	0.300
前后位 L_3	0.148	0.168	0.157	0.290	0.324	0.297
前后位 L_4	0.115	0.313	0.126	0.300	0.333	0.309

结果显示：无论男性还是女性腰椎各部位 BMD 与股骨近端 BMD 存在相关（$P<0.05$），r 值在 0.1～0.3 之间。

讨 论

大连地区正常人群腰椎、股骨近端 BMD 值的特点：男性各部位 BMD 峰值年龄在 20～30 岁；女性 Ward 区 BMD 峰值年龄均为 20～30 岁，其他各部位 BMD 峰值年龄在 30～40 岁。腰椎前后位峰值骨量、股骨近端峰值骨量女性大于男性，且有显著性差异（$P<0.05$），与国内各地区报道不一致[2]。为什么大连地区女性腰椎前后位、股骨近端峰值骨量大于男性？确切原因尚不清楚。我们知道 BMD 受多因素影响。遗传、地域、生活习惯、运动等都可以影响骨量。大连地处北方沿海，水土地貌、生活习惯等都有自己的特点，是否因此而使女性峰值骨量高于男性，尚需进一步研究。

无论男性还是女性，随年龄增长，各部位 BMD 呈现下降趋势，但骨量丢失的起始时间及丢失速度不尽相同，女性腰椎前后位与股骨近端的 BMD，40 岁以后开始下降，50～69 岁下降加速，70 岁以后 BMD 丢失又趋于减慢。但 Ward 区于 30 岁后既开始丢失，且在每个年龄组均是丢失最快、最多的部位。女性各部位 BMD 丢失以绝经 20 年内（50～70 岁）为甚，每年大于 1%，这主要与雌激素缺乏有关[3]。

男性腰椎前后位，股骨近端 BMD 也有一个与增龄有关的骨丢失过程，40 岁左右的男性不同部位骨量值开始显示不同程度的下降，随年龄的增长，累计的骨丢失率增大，各部位 BMD 丢失均在 50～59 岁略有加速，与沈阳地区报道一致[2]，这可能与此年龄组运动明显减少有关，但每年丢失仍小于 1%。男性各部位骨量丢失以 Ward 区最敏感，与国内各地报道相类似[4]。但是男性腰椎前后位 BMD 在 70 岁以后有反弹现象，而其他部位没有反弹现象，与国内有关报道相似[2]。腰椎前后位 BMD 反弹量为 $L_4 > L_3 > L_2$。此现象说明：其一，男性 70 岁以后由于椎体终板增生、椎间盘钙化、骨刺、骨桥形成等的影响，而使其 BMD 增大，影响其敏感性；其二，这些影响因素与承重量有关，腰椎承重为 $L_4 > L_3 > L_2$，BMD 在腰椎前后位的反弹顺序也是如此[5]。女性 BMD 没有反弹现象，说明女性骨量丢失较快[6]，远超过增生对 BMD 的影响。

在比较研究中发现腰椎前后位各椎体 BMD 的差异，从 L_2 到 L_4 BMD 逐渐增高，与性别年龄无关，与国内报道一致[7]。符合 Worlf 定律即"骨形成与其所受应力有关"。

骨质疏松症的严重后果是发生骨折，而骨密度测量的一个主要方面是预测骨折的发生。在临床上最常使用的测量点是脊柱和髋部也即是骨质疏松性骨折最易出现的两个部位。本研究比较了脊柱与髋部两个测量点的相关性。结果显示：男性：r 在 0.1～0.2之间（$P<0.05$），女性 r 在 0.2～0.3 之间（$P<0.001$），相关性不佳，与国内报道相似[8]，说明腰椎与股骨近端两个部位的测量不能相互替代。在诊断骨质疏松时，两个部位均应该测量，以防漏诊。

参 考 文 献

1 Kanis JA. The diagnosis of osteoporosis. 1996 Hologic Seminar. Osteoporosis, 1996, 6-9.

2 梁人文. 辽宁省地区 1208 人双能 X 线骨密度测定结果分析. 中国骨质疏松杂志, 1998, 4: 50-52.

3 Richelson LS, Wahner HW, Melton LJ, et al. Relative contributions of aging and estrogen deficiency to postmenopausal bone loss. N Engl J Med, 1984, 311: 1273.

4 彭辉, 刘彩华, 胡友根, 等. 赣西地区 1594 名正常人群骨密度测定分析. 中国骨质疏松杂志, 1998, 2(4): 53-54.

5 刘崇静, 关立, 孙积慧. 腰椎各椎体骨密度的分析. 中国骨质疏松杂志, 1999, 1: 32-34.

6 程国均, 刘建立. 绝经后妇女雌激素替代治疗. 中华妇产科杂志, 1995, 30: 123.

7 吴青, 刘晓玲, 陶国枢, 等. 骨密度随年龄变化特点及某些相关因素分析. 中华老年医学杂志, 1994, 6: 323-324.

8 刘忠厚, 主编. 骨质疏松学. 北京: 科技出版社, 1998. 368.