

新疆乌鲁木齐地区维吾尔族健康人群 骨矿含量 DXA 测量分析

刘德浩 李白艳 张鹏

中图分类号: R814 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)02-0118-06

摘要: 目的 通过测量乌鲁木齐市1485人维吾尔族健康人群的骨密度(BMD),确定本市BMD正常参考值,并探讨BMD随年龄变化的规律。方法 使用法国DMS公司生产的Lexxos型双能X线骨密度仪(Dual-energy X-ray absorptiometer, DXA)对乌鲁木齐市20岁以上的维吾尔族健康人腰椎前后位、左侧股骨近端的BMD进行测定。按不同性别每5岁分为1年龄组,得出BMD值、标准差及累计丢失百分率。结果 男性及女性腰椎骨峰值年龄组均出现在35~39岁组,而股骨近端男性及女性骨峰值年龄组均出现在20~24岁组,峰值后随年龄增加而骨密度下降,女性在50~74岁呈加速下降趋势,而男性无明显加速下降现象。结论 达到骨峰值后BMD随年龄增加而下降,女性绝经后骨量丢失明显加快,男性下降缓慢,女性骨质疏松发病率高于男性。提示预防和治疗骨质疏松的重点在中老年女性,同时老年男性也不容忽视。因此建立本地区健康维吾尔族人群骨峰值及诊断参考值,对于临床诊断早期原发性骨质疏松症有着重要参考意义。

关键词: 骨密度;骨峰值;骨质疏松症;维吾尔族

The analysis of bone mineral density measured with DXA in health Uygur dwellings in Urumqi LIU Dehao¹, LI Baiyan², ZHANG Peng². ¹Department of Radiation, the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361003, China; ²Image Center, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University
Corresponding author: LI Baiyan, Email: byl0318@163.com

Abstract: **Objective** To establish the normal reference values of bone mineral density through measuring the bone mineral density of 1485 healthy Uygur dwellings in Urumqi, and to explore the variation rule of BMD along with age. **Methods** The BMD of anteroposterior position of lumbar and left proximal femur was measured with DMS Lexxos dual energy X-ray absorptiometer (DXA) in health Uygur dwellings over 20 years old in Urumqi. These subjects were divided into different groups according to the gender and age (5 years as one age group). The value of BMD, standard deviation (SD), and the percent of accumulative loss were obtained. **Results** The BMD peak values of anteroposterior position of lumbar happened in the 35-39 years old group both in males and females. However, the BMD peak value of proximal femur happened in the 20-24 years old groups of both males and females. BMD decreased along with age after the peak value. The accelerating decrease trend in females happened in the 50-74 years old group and no accelerating decrease trend happened in males. **Conclusion** BMD decreases along with age after the peak value. The bone loss of postmenopausal women significantly accelerates and the bone loss of males comparatively slow. The prevalence of osteoporosis in females is higher than that in males. This indicates that the prevention and treatment of osteoporosis are very important to the elderly-and middle-aged females but should not be ignored in males. Therefore, the establishment of BMD peak value and reference value database has very important meaning for the diagnosis of primary osteoporosis in early stage in the healthy Uighur population in Urumqi.
Key words: Bone density; Peak bone mass; Osteoporosis; Uygur nationality

作者单位:361003 厦门,厦门大学附属第一医院放射科(刘德浩);新疆医科大学第一附属医院影像中心(李白艳、张鹏)

通讯作者:李白艳, Email: byl0318@163.com

骨质疏松症 (osteoporosis, OP) 是骨量减少、骨组织显微结构退化为特征, 以致骨的脆性增高及骨折危险性增加的一种全身骨病^[1], 最主要危害是老年人。目前世界上骨质疏松患者约有 2 亿左右, 其中我国有骨质疏松患者约为 8400 万^[2], 因此 OP 是一个世界范围较为严重的健康问题^[3]。在老龄化程度较高的瑞典, 平均每 2 个 50 岁以上的妇女中, 就有一人面临骨折的风险^[4]。OP 早期可以出现腰背部及四肢关节疼痛, 往往不会引起人们重视, 到晚期严重时受轻微的外力可并发骨折, 特别是老年人腕部、髌部以及脊柱椎体压缩性骨折^[5]。骨密度 (BMD) 测定是早期诊断, 预防骨质疏松性骨折的可靠方法^[6]。本文通过应用 DXA 测量健康人群维吾尔族腰椎及股骨近端 BMD, 了解维吾尔族 BMD 变化规律, 建立 BMD 正常参考值。

1 材料和方法

1.1 研究对象

为 2007 年至 2010 年间来我院进行体检的 20 ~ 82 岁的健康维吾尔族人群共 1485 人, 其中男性 666 人、女性 819 人。职业包括干部、教师、医务工作者、军人、工人、学生、及离退休人员和农民。全部符合以下条件: ①研究对象除外各种可能影响骨代谢的主要疾病如内分泌异常、严重肝、肾疾病、糖尿病、骨肿瘤或骨关节疾病等, 除外曾发生过骨折、长期服用影响骨代谢药物等。②每人需填写一份调查表, 包括年龄、性别、族别、身高、体重、职业史、吸烟、饮酒、既往病史及住址。如为女性要注明月经史、绝经史

和生育史。③居住在乌鲁木齐市超过 10 年。

1.2 抽样方法

从乌鲁木齐市七区一县, 采用分层多阶段整群随机抽样方法, 以各区在细分层为街道和居委会两层。第一阶段随机抽取街道, 第二阶段随机抽取居委会。

1.3 测量仪器和方法

采用法国 DMS 公司生产的 Lexxos 型双能 X 线骨密度仪 (DXA)。此型为第三代 DXA, 使用锥型束扫描^[7], 有较高的精确度^[8], 每日早晨对设备内部的质控标准体模做 BMD 校准。检查时由经过专门培训的技术人员专人测定, 扫描左侧股骨近端时, 被检测者取仰卧位, 双下肢内旋 12 度, 扫描腰椎时使用模具置于小腿下, 以降低脊椎的生理弯曲度。

1.4 主要观察指标

用该仪器测定受试者的腰椎前后位 L₁₋₄ 及左侧股骨近端 (包括股骨颈 Neck、大转子 G. T、粗隆间 Inter 及 Ward 三角区) 的 BMD。

1.5 统计学处理

所有原始数据均储存于电脑, 采用 PEMS3.1 统计软件进行统计学处理。按不同性别每 5 岁分为 1 年龄组, 男性 12 组, 女性 12 组, 得出 BMD 均值、标准差及丢失百分率 (数据参数用 $\bar{x} \pm s$ 表示)。

2 结果

2.1 乌鲁木齐地区维吾尔族男性女性不同年龄段腰椎、股骨近端骨密度检测结果和随年龄增长骨量丢失情况, 详见表 1~4、图 1~2。

表 1 乌鲁木齐市健康维吾尔族男性股骨近端 BMD 值 (g/cm^2 , $\bar{x} \pm s$) 及丢失率 (%)

年龄 (岁)	检查 (例)	Neck		Ward		G. T		Inter		Total	
		BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率
20 ~	25	0.932 ± 0.137	-	0.789 ± 0.125	-	0.751 ± 0.147	-	1.051 ± 0.137	-	0.810 ± 0.141	-
25 ~	27	0.832 ± 0.104	10.7	0.757 ± 0.135	4	0.732 ± 0.127	-	1.028 ± 0.161	2.1	0.766 ± 0.110	5.4
30 ~	26	0.775 ± 0.168	16.8	0.639 ± 0.159	19	0.636 ± 0.131	-	0.925 ± 0.195	11.9	0.691 ± 0.161	14.7
35 ~	20	0.862 ± 0.136	7.5	0.689 ± 0.182	12.7	0.752 ± 0.119	-	1.027 ± 0.159	2.3	0.788 ± 0.119	2.7
40 ~	25	0.730 ± 0.105	21.6	0.556 ± 0.101	29.5	0.619 ± 0.108	17.7	0.882 ± 0.175	16.1	0.658 ± 0.106	18.8
45 ~	20	0.790 ± 0.097	15.2	0.580 ± 0.100	26.4	0.698 ± 0.121	7.2	0.969 ± 0.123	7.8	0.726 ± 0.103	10.4
50 ~	49	0.775 ± 0.122	16.8	0.565 ± 0.126	28.4	0.694 ± 0.134	7.7	0.993 ± 0.147	5.5	0.720 ± 0.119	11.1
55 ~	51	0.745 ± 0.114	20	0.525 ± 0.111	33.5	0.689 ± 0.102	8.4	0.943 ± 0.176	10.3	0.711 ± 0.103	12.2
60 ~	36	0.734 ± 0.123	21.2	0.516 ± 0.109	34.6	0.682 ± 0.136	9.3	0.933 ± 0.160	11.2	0.699 ± 0.125	13.7
65 ~	28	0.726 ± 0.112	22.1	0.505 ± 0.100	35.9	0.674 ± 0.162	10.4	0.942 ± 0.128	10.3	0.706 ± 0.114	12.8
70 ~	26	0.752 ± 0.110	19.3	0.545 ± 0.122	30.9	0.707 ± 0.110	5.9	0.964 ± 0.137	8.3	0.723 ± 0.1014	10.7
75 ~	20	0.675 ± 0.154	27.6	0.450 ± 0.125	43.1	0.616 ± 0.147	18.1	0.834 ± 0.184	20.6	0.628 ± 0.1303	22.5

表2 乌鲁木齐市健康维吾尔族女性股骨近端BMD值($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)及丢失率(%)

年龄 (岁)	检查 (例)	Neck		Ward		G. T		Inter		Total	
		BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率
20 ~	30	0.810 $\pm$ 0.132	-	0.777 $\pm$ 0.133	-	0.737 $\pm$ 0.099	-	1.047 $\pm$ 0.11	-	0.761 $\pm$ 0.093	-
25 ~	25	0.739 $\pm$ 0.133	8.7	0.715 $\pm$ 0.158	7.9	0.694 $\pm$ 0.124	5.8	0.977 $\pm$ 0.149	-	0.699 $\pm$ 0.141	8.1
30 ~	23	0.679 $\pm$ 0.157	16.2	0.605 $\pm$ 0.157	22.1	0.639 $\pm$ 0.127	13.3	0.912 $\pm$ 0.199	-	0.653 $\pm$ 0.127	14.2
35 ~	25	0.779 $\pm$ 0.114	3.8	0.688 $\pm$ 0.138	11.5	0.728 $\pm$ 0.107	1.2	1.054 $\pm$ 0.111	-	0.747 $\pm$ 0.093	1.8
40 ~	36	0.722 $\pm$ 0.118	10.9	0.647 $\pm$ 0.112	16.7	0.706 $\pm$ 0.109	4.2	0.970 $\pm$ 0.181	7.9	0.722 $\pm$ 0.086	5.1
45 ~	39	0.777 $\pm$ 0.119	4.1	0.619 $\pm$ 0.130	20.3	0.670 $\pm$ 0.103	9.1	0.992 $\pm$ 0.137	5.9	0.711 $\pm$ 0.102	6.6
50 ~	53	0.694 $\pm$ 0.123	19.9	0.517 $\pm$ 0.130	33.5	0.631 $\pm$ 0.120	14.4	0.936 $\pm$ 0.141	11.2	0.659 $\pm$ 0.124	13.4
55 ~	52	0.650 $\pm$ 0.129	19.7	0.460 $\pm$ 0.164	40.8	0.565 $\pm$ 0.118	23.3	0.854 $\pm$ 0.190	18.9	0.599 $\pm$ 0.125	21.3
60 ~	35	0.623 $\pm$ 0.099	23.1	0.415 $\pm$ 0.103	46.6	0.571 $\pm$ 0.099	22.5	0.815 $\pm$ 0.130	22.7	0.592 $\pm$ 0.078	22.2
65 ~	26	0.587 $\pm$ 0.138	27.5	0.385 $\pm$ 0.147	50.5	0.523 $\pm$ 0.159	29	0.794 $\pm$ 0.179	24.7	0.539 $\pm$ 0.137	29.2
70 ~	24	0.564 $\pm$ 0.126	30.3	0.394 $\pm$ 0.126	49.3	0.510 $\pm$ 0.167	30.8	0.766 $\pm$ 0.195	27.3	0.533 $\pm$ 0.145	29.9
75 ~	16	0.507 $\pm$ 0.082	37.4	0.333 $\pm$ 0.072	57.1	0.449 $\pm$ 0.074	39.1	0.661 $\pm$ 0.070	37.3	0.478 $\pm$ 0.075	37.2

表3 乌鲁木齐市健康维吾尔族男性腰椎前后位BMD值($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)及丢失率(%)

年龄 (岁)	检查 (例)	L ₁		L ₂		L ₃		L ₄		L ₁₋₄	
		BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率
20 ~	25	0.907 $\pm$ 0.128	-	1.035 $\pm$ 0.210	-	0.927 $\pm$ 0.148	-	0.882 $\pm$ 0.167	-	0.927 $\pm$ 0.143	-
25 ~	26	0.932 $\pm$ 0.117	-	0.998 $\pm$ 0.099	-	0.945 $\pm$ 0.080	-	0.878 $\pm$ 0.100	-	0.926 $\pm$ 0.077	-
30 ~	24	0.890 $\pm$ 0.138	-	1.041 $\pm$ 0.156	-	0.882 $\pm$ 0.138	-	0.859 $\pm$ 0.148	-	0.927 $\pm$ 0.191	-
35 ~	23	0.935 $\pm$ 0.134	-	0.968 $\pm$ 0.142	7	0.950 $\pm$ 0.107	-	0.889 $\pm$ 0.124	-	0.934 $\pm$ 0.114	-
40 ~	29	0.924 $\pm$ 0.162	1.2	0.915 $\pm$ 0.125	12.1	0.869 $\pm$ 0.117	8.5	0.822 $\pm$ 0.130	7.5	0.879 $\pm$ 0.113	5.9
45 ~	22	0.917 $\pm$ 0.162	1.9	0.932 $\pm$ 0.156	10.5	0.936 $\pm$ 0.171	1.4	0.884 $\pm$ 0.159	0.6	0.932 $\pm$ 0.154	0.2
50 ~	46	0.928 $\pm$ 0.164	0.7	0.951 $\pm$ 0.153	8.6	0.917 $\pm$ 0.141	3.5	0.885 $\pm$ 0.136	0.4	0.895 $\pm$ 0.183	4.2
55 ~	36	0.936 $\pm$ 0.195	-	0.914 $\pm$ 0.185	12.2	0.884 $\pm$ 0.196	6.9	0.911 $\pm$ 0.186	-	0.910 $\pm$ 0.171	2.6
60 ~	24	0.922 $\pm$ 0.289	1.4	0.944 $\pm$ 0.289	9.3	0.914 $\pm$ 0.219	3.8	0.879 $\pm$ 0.216	0.1	0.914 $\pm$ 0.233	2.1
65 ~	24	0.951 $\pm$ 0.228	-	1.003 $\pm$ 0.272	3.6	0.932 $\pm$ 0.237	1.9	0.969 $\pm$ 0.252	-	0.966 $\pm$ 0.243	-
70 ~	21	0.956 $\pm$ 0.153	-	0.977 $\pm$ 0.159	6.1	0.952 $\pm$ 0.134	-	0.958 $\pm$ 0.170	-	0.951 $\pm$ 0.131	-
75 ~	13	0.931 $\pm$ 0.220	0.4	0.915 $\pm$ 0.246	12.1	0.922 $\pm$ 0.275	2.9	0.910 $\pm$ 0.215	-	0.917 $\pm$ 0.229	1.8

表4 乌鲁木齐市健康维吾尔族女性腰椎前后位BMD值($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)及丢失率(%)

年龄 (岁)	检查 (例)	L ₁		L ₂		L ₃		L ₄		L ₁₋₄	
		BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率	BMD	丢失率
20 ~	34	0.866 $\pm$ 0.113	-	0.960 $\pm$ 0.126	-	0.952 $\pm$ 0.112	-	0.939 $\pm$ 0.121	-	0.932 $\pm$ 0.103	-
25 ~	26	0.895 $\pm$ 0.117	-	0.970 $\pm$ 0.125	-	0.947 $\pm$ 0.133	-	0.942 $\pm$ 0.097	-	0.940 $\pm$ 0.105	-
30 ~	22	0.878 $\pm$ 0.163	-	0.957 $\pm$ 0.152	-	0.927 $\pm$ 0.161	-	0.925 $\pm$ 0.132	-	0.923 $\pm$ 0.143	-
35 ~	26	0.912 $\pm$ 0.136	-	0.971 $\pm$ 0.130	-	0.928 $\pm$ 0.129	-	0.960 $\pm$ 0.132	-	0.941 $\pm$ 0.119	-
40 ~	56	0.907 $\pm$ 0.153	0.5	0.963 $\pm$ 0.180	0.8	1.011 $\pm$ 0.133	-	0.921 $\pm$ 0.160	4.1	0.934 $\pm$ 0.144	0.7
45 ~	46	0.898 $\pm$ 0.180	1.5	0.940 $\pm$ 0.182	3.1	0.90 $\pm$ 0.163	10.9	0.914 $\pm$ 0.146	4.8	0.917 $\pm$ 0.155	2.6
50 ~	58	0.782 $\pm$ 0.142	14.2	0.835 $\pm$ 0.152	14	0.829 $\pm$ 0.147	18	0.823 $\pm$ 0.142	14.3	0.819 $\pm$ 0.134	12.9
55 ~	63	0.745 $\pm$ 0.248	18.3	0.795 $\pm$ 0.175	18.1	0.795 $\pm$ 0.143	21.1	0.794 $\pm$ 0.180	17.3	0.787 $\pm$ 0.150	16.4
60 ~	35	0.735 $\pm$ 0.186	19.4	0.782 $\pm$ 0.217	19.5	0.749 $\pm$ 0.181	25.9	0.822 $\pm$ 0.265	14.4	0.777 $\pm$ 0.199	17.4
65 ~	34	0.699 $\pm$ 0.151	23.3	0.747 $\pm$ 0.133	23.1	0.780 $\pm$ 0.136	22.8	0.782 $\pm$ 0.170	18.5	0.753 $\pm$ 0.126	19.9
70 ~	22	0.720 $\pm$ 0.229	21.1	0.730 $\pm$ 0.236	24.8	0.739 $\pm$ 0.216	26.9	0.770 $\pm$ 0.276	19.8	0.740 $\pm$ 0.228	21.4
75 ~	13	0.673 $\pm$ 0.262	26.2	0.746 $\pm$ 0.333	23.2	0.807 $\pm$ 0.325	20.2	0.852 $\pm$ 0.303	11.3	0.767 $\pm$ 0.286	18.5

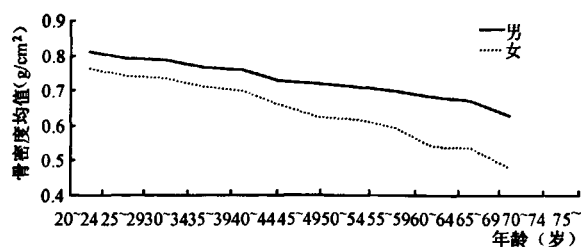


图 1 正常人男性、女性股骨近端 BMD 随年龄变化趋势图

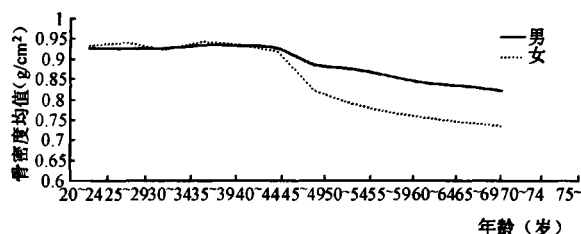


图 2 正常人男性、女性腰椎 BMD 随年龄变化趋势图

结果显示:乌鲁木齐地区维吾尔健康人群男性、女性腰椎 L_{1-4} 骨峰值出现在 35 ~ 39 岁,峰值骨量分别为男性 (0.934 ± 0.114) g/cm^2 、女性 (0.941 ± 0.119) g/cm^2 。其中男性 L_2 峰值骨量出现在 30 ~ 34 岁之间,而女性 L_3 峰值骨量出现在 40 ~ 44 岁组。股骨近端男性、女性骨峰值出现在 20 ~ 24 岁,峰值骨量分别为男性 (0.810 ± 0.141) g/cm^2 、女性 (0.761 ± 0.093) g/cm^2 ,其中男性大转子 (G. T) 以及女性 (Inter) 骨峰值出现在 35 ~ 39 岁。男性腰椎及股骨近端 BMD 累积丢失率呈缓慢下降趋势。75 岁以后,男性 L_{1-4} BMD 累积丢失率为 1.8%,股骨近端累积丢失率为 22.5%,明显高于腰椎,即 75 岁以后男性股骨近端 BMD 丢失速度为:Ward's > Neck > Inter > G. T, L_{1-4} 骨密度丢失速度为: $L_2 > L_3 > L_1 > L_4$ 。女性 50 岁以后腰椎 BMD 及 30 岁以后股骨近端 BMD 二者累积丢失率呈加速下降的趋势,75 岁以后,腰椎 BMD 累积丢失率为 18.5%,股骨近端累积丢失率为 37.2%,明显高于腰椎。即 75 岁以后女性股骨近端 BMD 丢失速度为:Ward's > G. T > Neck > Inter, L_{1-4} BMD 丢失速度为: $L_1 > L_2 > L_3 > L_4$ 。

2.2 本研究参考世界卫生组织 (WHO) 提出的 OP 的诊断标准

BMD 峰值减去 2.5 个标准差,定为 OP 的诊断参考值^[9]见表 5 ~ 6。

表 5 乌鲁木齐地区维吾尔族腰椎骨峰值及诊断参考值

部位	性别	年龄段	骨密度峰值	诊断参考值
L_1	男	35 ~ 39	0.9354 ± 0.1344	0.599
	女	35 ~ 39	0.9128 ± 0.1360	0.573
L_2	男	30 ~ 34	1.0411 ± 0.1564	0.650
	女	35 ~ 39	0.9716 ± 0.1301	0.646
L_3	男	35 ~ 39	0.9501 ± 0.1072	0.682
	女	40 ~ 44	1.0112 ± 0.1336	0.677
L_4	男	35 ~ 39	0.8895 ± 0.1241	0.579
	女	35 ~ 39	0.9609 ± 0.1322	0.630
L_{1-4}	男	35 ~ 39	0.9340 ± 0.1140	0.649
	女	35 ~ 39	0.9410 ± 0.1190	0.644

注:峰值 - 2.5SD

表 6 乌鲁木齐地区维吾尔族股骨近端骨峰值及诊断参考值

部位	性别	年龄段	骨密度峰值	诊断参考值
Neck	男	20 ~ 24	0.9321 ± 0.1371	0.588
	女	20 ~ 24	0.8101 ± 0.1323	0.479
Ward	男	20 ~ 24	0.7891 ± 0.1251	0.476
	女	20 ~ 24	0.7777 ± 0.1337	0.443
G. T	男	35 ~ 39	0.7523 ± 0.1190	0.455
	女	35 ~ 39	0.7289 ± 0.1074	0.460
Inter	男	20 ~ 24	1.0519 ± 0.1371	0.709
	女	35 ~ 39	1.0546 ± 0.1114	0.776
Total	男	20 ~ 24	0.8100 ± 0.1410	0.458
	女	20 ~ 24	0.7610 ± 0.0930	0.529

注:峰值 - 2.5SD

3 讨论

3.1 骨峰值

骨密度峰值是人体在生命中所获得的最大 BMD 值,即生长发育最成熟时期达到的骨组织总量^[10]。人体在骨峰值时骨骼强度最大,骨矿含量最多。许多研究表明,人体的峰值骨量一般在 40 岁之前达到,此后,随着年龄的增长,骨量逐渐丢失,某一年龄阶段的 BMD 值是骨密度峰值与骨量丢失之差^[11,12]。因此骨峰值是影响人们一生骨矿物质含量的重要的因素,决定以后骨质疏松症出现的早或晚以及严重程度。所以提高峰值骨量,可防止随着年龄增长引发骨质疏松症和降低发生的危险度。

3.2 男、女各年龄段腰椎及股骨近段骨峰值

本地区男性、女性腰椎 BMD 骨峰值年龄段均出现在 35 ~ 39 岁,男性、女性股骨近端 BMD 骨峰值年

龄段均出现在 20~24 岁组,本文与国内之前文献报道广州地区^[13]及辽宁地区^[14]骨峰值比较,我们发现本地区男性、女性腰椎骨峰值年龄段略偏高,而男性、女性股骨近端骨峰值年龄段略偏低。腰椎及股骨近端峰值骨量均较两个地区偏低。笔者考虑原因可能:①本地区是少数民族聚集区,当地维吾尔族也以高脂肪类、高热量传统饮食为主,致使本地区大部分人群体重偏重或超重。而体重因素对峰值骨量的形成影响较大,王洪复等^[15]研究表明,脂肪组织的重量与松质骨为主的骨骼部位的 BMD 值有关,其确切机制尚不清楚,Warren 等^[16]认为可能与脂肪细胞分泌的一种激素 leptin 有关。②本地区冬季气候寒冷、漫长,限制了人们日照和户外活动等原因均可影响骨峰值,尚需进一步研究。③同时也说明了 BMD 受诸多因素影响,遗传、地域环境、生活习惯、运动等都可以影响骨峰值。所以建立本地区维吾尔族腰椎及股骨近端骨峰值有着重要意义。

3.3 女性腰椎及股骨近端丢失率

骨峰值到达后随着年龄增长,无论男性还是女性,腰椎及股骨近端 BMD 累积丢失率呈逐渐降低表现,但男性与女性骨量丢失的起始时间及丢失率有所不同。女性腰椎前后位的 L_{1-4} BMD 从 40 岁以后开始丢失,50~54 岁以后呈明显加速下降趋势,55~74 岁 BMD 呈逐渐缓慢丢失,每年丢失率大于 1% 以上,从 75 岁以后 BMD 丢失率较上一年龄组减少。股骨近端 BMD 累积丢失率从 25 岁以后骨量已经开始逐渐丢失,与女性 L_{1-4} BMD 比较,股骨近端 BMD 累积丢失率比腰椎提前 15 年且在每个年龄组均丢失最快。股骨近端 BMD 累积丢失率从 50 岁以后呈明显加速下降趋势以绝经后 20 年内(50~70 岁)为显著,75 岁以上骨量持续丢失率高达 37.2%,与国内近年来文献报道相似^[17-18]。主要的原因可能存在绝经后雌激素急剧减少后,造成破骨细胞活性明显增强,骨转换增高,骨吸收大于骨形成,使骨量丢失加速造成骨密度明显下降^[16]和年龄老化所致双重影响。因此建议绝经后 50 岁以上的妇女在无雌激素禁忌症情况,应尽早进行雌激素补充疗法以减少骨量加速下降,预防或减缓骨质疏松的发生,预防骨折发生的风险。

3.4 男性腰椎及股骨近端丢失率

随着年龄增长男性腰椎及股骨近端 BMD 也呈逐渐下降表现,但无明显加速下降趋势。男性腰椎 L_{1-4} BMD 累积丢失率从 40 岁以后开始逐渐缓慢下降。而股骨近端 BMD 累积丢失率从 25 岁以后骨量

开始丢失,比腰椎提前 15 年出现骨量丢失,同本组女性相同。但男性腰椎 L_{1-4} BMD 累积丢失率在 65~74 岁之间无骨量丢失,原因可能是男性 65 岁以后由于椎体终板增生、椎间盘钙化、骨刺、骨桥形成以及腹主动脉钙化等诸多因素的影响下,而使 BMD 值增高,影响其敏感性。而股骨近端呈逐渐下降趋势,75 岁以后累积丢失率达 22.5%。65 岁以上女性 L_{1-4} BMD 累积丢失率仍持续下降,说明绝经后女性骨量丢失较快^[17],远超过骨质增生对 BMD 的影响。因此对于男性老年人群诊断骨质疏松时如果腰椎 BMD 值与临床症状不符,应参照股骨近端 BMD 进行综合诊断,以免造成误诊或漏诊^[19]。对于腰椎有人提出可以用腰椎侧位检测来代替前后位作为老年骨质疏松的诊断依据,理由是不但可以消除椎体后方椎弓与棘突以及动脉钙化对检测的影响,从而避免退行性变的干扰,同时还能观察椎体骨小梁的变化及椎体本身骨量的实际情况^[20]。对此今后我们将做进一步的研究。

新疆位于我国西北部,地域辽阔,各个民族的遗传特征不同,本地区为少数民族聚居区以维吾尔族居多,独特的地理环境、生活习惯以及当地维吾尔族特殊的日常饮食(高脂类、高热量饮食为主)与我国其他地区相差很大,这些都有可能造成本地区维吾尔族与国内其他地区 BMD 的差异。本研究采用分层多阶段整群随机抽样方法对新疆乌鲁木齐市七区一县维吾尔族健康人群进行 BMD 测量,基本反映了乌鲁木齐市维吾尔族健康人群男性和女性骨峰值及各年龄段骨量丢失情况,客观的分析影响 BMD 的诸多因素,具有较好的代表性。初步建立维吾尔族健康人群不同年龄段腰椎及股骨近端的骨峰值及诊断参考值。为乌鲁木齐地区维吾尔族健康人群 BMD 的流行病学研究打下一定的基础。

【参 考 文 献】

- [1] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等. 中国人骨质疏松症诊断建议标准(第 2 稿). 中国骨质疏松杂志,2000,6:1-3.
- [2] Max W, Sinnot P, Kao C, et al. The burden of osteoporosis in California, 1998. Osteoporos Int,2002,13:493-500.
- [3] Newman ED, Oleginski TP, Perruquet JL, et al. Using Mobile DXA to Improve Access to Osteoporosis Care: Unit Design, Program Development, Implementation, and Outcomes. J Clin Densitom,2004; 7(1):71-6.
- [4] Fuerst T. Consensus development conference Diagnosis prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med,1995,94(6):646-650.

(下转第 126 页)

表达系统。

本实验结果表明, rhOPG-HAS 在体外可抑制破骨细胞的形成, 与 rhOPG 相比, 在第 3 天抑制破骨细胞的活性较强, 差异具有显著性, 表明巴斯德毕赤酵母菌株具有很好的活性, 但随着培养时间的延长, 这种显著性消失, 可能是 rhOPG-HSA 在体外培养过程中发生降解, 半衰期较短而导致的结果。在今后的实验中, 有待于通过 OPG ELISA 试剂盒测定不同培养时间内 rhOPG 与 rhOPG-HAS 的浓度, 以确定它们的半衰期。就骨吸收抑制实验结果而言, rhOPG-HSA 与 rhOPG 对骨吸收的抑制均有一定的效应, 但统计结果未达到显著性, 一方面可能与骨薄片上的细胞分布不均匀有关, 另一方面可能是由于试验的样本数较少的缘故。在今后的研究中, 有待于从整体方面进行深入研究 rhOPG-HSA 的骨吸收抑制效应, 为进一步研究微重力条件下的骨吸收机制创造积极的条件。

【参 考 文 献】

- [1] McClung MR. Inhibition of RANKL as a treatment for osteoporosis: preclinical and early clinical studies. *Curr Osteoporos Rep*, 2006, 4(1): 28-33.
- [2] 戚楠, 马清钧. 长效重组蛋白药物的研究进展. *中国生物工程杂志*, 2006, 26(2): 79-82.
- [3] 鲁秀敏, 苏楠, 李福兵, 等. 小鼠破骨细胞骨髓诱导模型的建立及功能观察. *第三军医大学学报*, 2008, 30(6): 521-524.
- [4] 王晓庚, 刘文佳, 周洪, 等. 不同浓度破骨细胞分化因子和巨噬细胞集落刺激因子体外诱导大鼠破骨样细胞形成的研究. *口腔医学*, 2008, 28(4): 169-172.
- [5] Zauli G, Melloni E, Capitani S, et al. Role of full-length osteoprotegerin in tumor cell biology. *Cell Mol Life Sci*, 2009, 66(5): 841-851.
- [6] Zierhut ML, Gastonguay MR, Martin SW, et al. Population PK-PD model for Fc-osteoprotegerin in healthy postmenopausal women. *J Pharmacokinet Pharmacodyn*, 2008, 35(4): 379-399.
- [7] Armstrong AP, Miller RE, Jones JC, et al. RANKL acts directly on RANK-expressing prostate tumor cells and mediates migration and expression of tumor metastasis genes. *Prostate*, 2008, 68(1): 92-104.
- [8] Zinonos I, Labrinidis A, Lee M, et al. Anticancer efficacy of Apo2L/TRAIL is retained in the presence of high and biologically active concentrations of osteoprotegerin in vivo. *J Bone Miner Res*, 2011, 26(3): 630-643.
- [9] 刘俊丽, 张建中, 路浩军, 等. rhOPG-HSA 融合蛋白分泌表达毕赤酵母菌株的构建. *军事医学科学院院刊*, 2009, 33(4): 318-321.
- [10] 刘俊丽, 刘波, 宋淑军, 等. rhOPG₁₇₉-HSA 在毕赤酵母菌中的表达. *生物技术通讯*, 2011, 22(1): 15-19.
- [11] Gemgross TU, Choi BK, Bobrowice P, et al. Use of combinatorial genetic libraries to humanize N-linked glycosylation in the yeast *Pichia pastoris*. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2003, (4): 5022.
- (收稿日期: 2011-08-22)
- (上接第 122 页)
- [5] Kanis JA, Pitt FA. Epidemiology of Osteoporosis. *Bone*, 1992, 13:7.
- [6] Nguyen TV, Pocock N, Eisman JA. Interpretation of bone mineral density measurement and its change. *J Clin Densitom*, 2000, 3(2): 107-119.
- [7] Blake GM, Knapp KM, Fogelman I. Dual X-ray absorptiometry: clinical evaluation of a new cone-beam system. *Calcif Tissue Int*, 2005, 76(2): 113-120.
- [8] Boudousq V, Goulart DM, Dinten JM, et al. Image resolution and magnification using a cone beam densitometer: optimizing data acquisition for hip morphometric analysis. *Osteoporos Int*, 2005, 16(7): 813-822.
- [9] Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis Report of a WHO Study Group. *WHO Technical Report Series*, 1994, 843.
- [10] Bonjour JP, Theintz G, Law F, et al. Peak bone mass. *Osteoporos Int*, 1994, 4(suppl 1): S7-S13.
- [11] Ballabriga A. Morphological changes during growth: an update. *Eur J Clin Nutr*, 2000, 54(suppl 1): S1-S6.
- [12] Bass S, Pearce G, Bradney M, et al. Exercise before puberty may confer residual benefits in bone density in adulthood: studies in active prepubertal and retired female gymnasts. *J Bone Miner Res*, 1998, 13: 500-501.
- [13] 郭庆升, 孙国强, 张世斌, 等. 应用双能 X 线骨密度仪对辽宁地区正常人群骨密度的流行病学调查. *中国骨质疏松杂志*, 2002, 8: 107-109.
- [14] 林伟, 邓力平, 邹恒夫, 等. 广州地区 1530 例骨密度分析及骨质疏松发病率研究. *中国骨质疏松杂志*, 2003, 9: 257-258.
- [15] 王洪复, 朱国英, 翁世芳, 等. 上海市区女性峰值骨密度的建立与影响因素探讨. *中国骨质疏松杂志*, 2001, 4: 305-309.
- [16] Marren MP, Stiehl AL. Exercise and female adolescents: effects on the reproductive and skeletal systems. *J Am Med Women's Assoc*, 1999, 54: 115-120.
- [17] 李白艳, 张鹏, 贺晓晔, 等. 体重、身高、体质指数对绝经后汉族、维吾尔族妇女髋部密度影响. *中国骨质疏松杂志*, 2007, 13(9): 635-650.
- [18] 王闻博, 廖二元, 邓小戈, 等. 长沙地区正常女性骨密度的双能 X 线吸收测量及其意义. *中华妇产科杂志*, 1999, 34: 74-77.
- [19] 朱玲, 尹大庆, 等. 1166 例正常人髋部骨密度测量结果分析. *中国骨质疏松杂志*, 2003, 9(1): 69-70.
- [20] 卓铁军, 周朋秀, 申志祥, 等. 1600 例双能 X 线骨密度测定及诊断标准的探讨. *中国骨质疏松杂志*, 1999, 5: 13-16.
- (收稿日期: 2011-08-02)

新疆乌鲁木齐地区维吾尔族健康人群骨矿含量DXA测量分析

作者: [刘德浩, 李白艳, 张鹏, LIU Dehao, LI Baiyan, ZHANG Peng](#)
作者单位: [刘德浩, LIU Dehao\(厦门大学附属第一医院放射科, 厦门, 361003\), 李白艳, 张鹏, LI Baiyan, ZHANG Peng\(新疆医科大学第一附属医院影像中心, 厦门, 361003\)](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [Chinese Journal of Osteoporosis](#)
年, 卷(期): 2012, 18(2)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201202005.aspx