·DEXA·

中国长沙地区女性多骨骼部位骨密度参考值横断面调查

廖二元 伍贤平 邓小戈 黄干 朱旭萍 龙兆丰 王闻博 唐炜立 张红 彭建

【摘要】 目的 横断面调查中国长沙地区女性多骨骼部位骨密度(BMD)随年龄的变化,建立诊断骨质疏松症(OP)参考数据库。方法 用DXA QDR-4500A型扇形束骨密度仪测量2 702例5~96岁女性腰椎前后位(AP)和仰卧侧位、髋部及前臂38个不同区域的BMD。结果 按每5岁年龄分组分析的结果显示,38个不同骨骼区域的峰值BMD分别出现在20~24岁至40~44岁之间,其中髋部(股骨颈除外)最早(20~24岁),前臂(超远端除外)最晚(40~44岁)。结论 不同骨骼区域峰值BMD出现的年龄各异。

【关键词】 骨密度; 横断面分析; 参考值; 女性; 双能X线吸收法

A cross-sectional survey of bone mineral density reference values at multiple skeletal sites in women from Changsha area in China

LIAO Eryuan, WU Xianping, DENG Xiaoge, et al. Institute of Metabolism and Endocrinology, The Second Xiang-Ya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the change of age-related bone mineral density(BMD) at multiple skeletal sites in women from Changsha region in China, and to create a reference database for diagnosis of osteoporosis. **Methods** BMD of 38 regions at anteroposterior(AP) and spine lateral lumbar spines, hip, and forearm was measured by DXA QDR-4500A fan beam bone densitometer in 2702 women aged 5 to 96 years. **Results** Data were analyzed in groups divided by an interval of every 5 years of age. The peak BMD of 38 different skeletal regions occurred earliest in the 20 - 24 years of age at hip(except the femoral neck), and latest in the 40 - 44 years of age at forearm (except the ultradistal). **Conclusion** Significant differences in age of peak BMD were found among various skeletal regions.

【Key words】 Bone mineral density; Cross-sectional analysis; Reference database; Women; Dual-energy X-ray absorptiometry

原发性骨质疏松(OP)是中老年人罹患的常见病和多发病。女性受绝经和衰老双重因素的影响,OP患病率远高于男性。按照WHO推荐标准[1],OP的诊断方法是将受试者的BMD与参考人群的峰值BMD平均值和标准差进行比较来确定的。通常,建立有代表性的可靠参考数据库难度较大。本研究报道中国长沙地区女性多骨骼部位BMD的横断面调查结果。

材料和方法

1. 对象

随机选取健康女性志愿者2 702例,年龄5~96岁。所有对象均详细填写表格、询问病史和体格,按Hologic QDR参考数据库研究草案和Kelly[2]的标准排除影响骨代谢的疾病、药物和其他因素。对象的职业分布为学生334人(12.4%),公务员488人(18.1%),环卫工人425人(15.7%),售货员358人(13.2%),农民888人(32.9%),医务人员108人(4.00%),其他人员101人(3.74%),各年龄组例数、体重、身高和体重指数(BMI)分布见表1。

2. 方法

采用QDR-4500A型扇形束DXA骨密度仪(具有全自动C形臂,美国Hologic公司)同时测量腰椎正位腰1至4椎体,仰卧侧位腰椎2至4椎体中间区及其总体面积BMD(g/cm^2)和体积BMD(g/cm^3),左侧髋部的股骨颈、大转子、转子内区、Ward's三角和总体,左侧前臂桡骨、尺骨和桡骨+尺骨的超远端、远端中段、1/3处及总体的BMD。该仪器在不同时间重复测量23例异常或正常受试者的上述各骨骼区域BMD的精密度变异系数(*CV*)的平均值±标准差为0.92%±0.42%(0.44%~1.92%),95%可

基金项目:国家九五攻关课题(96-906-05-05)

作者单位:410011 长沙,中南大学湘雅二医院代谢内分泌研究所

信区间(95% *CI*)为0.64%～1.20%,其中腰椎正位的 *CV* 值最小(0.44%)和侧位腰椎中间区体积 BMD 的 *CV* 值最大(1.92%)。该仪器每天测量腰椎假体模型的长期(5年多) *CV* 为0.33%～0.40%。

3. 统计分析

将全部受试者按每5岁年龄段为1组,分别求得各组不同部位 BMD 的平均值($\bar{x}$)和标准差(s),然后将最高者暂拟定为峰值 BMD,按 Hologic 公司 QDR 参考数据库建立方法[3],将该组受试者 BMD 大于 $\bar{x}$ 3个 s 和小于 $\bar{x}$3个 s 者删除,再求其 $\bar{x}$ 和 s 作为诊断 OP 的峰值 BMD(即参考标准)。采用此方法分析求得各骨骼区域的峰值 BMD。

结 果

各年龄组体重、身高和体重指数分布见表1。

表1 各年龄组例数、体重、身高和体重指数(BMI)分布($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	例数(n)	体重(kg)	身高(cm)	体重指数(kg/m²)
5～	27	25.9±5.3	128.6±7.8	15.5±2.1
10～	68	42.9±9.3	151.3±9.3	18.5±2.6
15～	110	52.1±6.4	158.9±5.5	20.6±2.5
20～	130	50.6±5.9	157.7±5.0	20.3±2.1
25～	112	50.6±5.9	158.0±5.1	20.2±2.0
30～	152	53.9±8.2	157.9±5.0	21.6±2.9
35～	196	55.9±8.1	157.1±5.5	22.6±2.9
40～	445	56.7±8.0	155.9±5.2	23.3±3.0
45～	387	57.3±8.1	155.5±5.2	23.7±3.2
50～	244	57.3±8.1	154.9±5.0	23.9±3.1
55～	192	58.5±9.3	154.9±5.0	24.4±3.5
60～	239	57.3±8.8	153.6±5.7	24.3±3.4
65～	159	56.0±9.3	152.5±5.4	24.0±3.5
70～	110	53.8±9.6	150.9±5.4	23.6±3.9
75～	74	52.3±10.7	149.9±6.2	23.2±4.1
≥80	57	46.4±8.9	148.0±5.8	21.1±3.2

表2 前后位腰椎各椎体 BMD(g/cm²)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	前后位腰椎				
		L_1	L_2	L_3	L_4	L_{1-4}
5～	27	0.536±0.084	0.578±0.087	0.600±0.074	0.620±0.080	0.586±0.078
10～	68	0.729±0.115	0.785±0.131	0.810±0.138	0.813±0.130	0.788±0.106
15～	110	0.818±0.087	0.885±0.087	0.913±0.090	0.919±0.089	0.888±0.082
20～	130	0.844±0.105	0.918±0.109	0.951±0.102	0.961±0.103	0.924±0.099
25～	112	0.852±0.088	0.930±0.092	0.977±0.094	0.981±0.097	0.941±0.087
30～	152	0.863±0.120	0.952±0.122	0.996±0.120	1.007±0.113	0.960±0.106
35～	196	0.871±0.116*	0.960±0.116*	1.007±0.112*	1.031±0.112*	0.974±0.108*
40～	445	0.843±0.114	0.932±0.119	0.982±0.116	1.005±0.118	0.946±0.111
45～	387	0.819±0.129	0.909±0.130	0.960±0.129	0.982±0.133	0.924±0.124
50～	244	0.754±0.122	0.844±0.132	0.895±0.131	0.915±0.133	0.859±0.124
55～	192	0.664±0.144	0.747±0.150	0.799±0.151	0.828±0.146	0.766±0.141
60～	239	0.624±0.120	0.708±0.132	0.771±0.127	0.801±0.127	0.729±0.123
65～	159	0.592±0.119	0.677±0.128	0.729±0.127	0.770±0.120	0.699±0.114
70～	110	0.594±0.146	0.687±0.158	0.747±0.151	0.793±0.153	0.712±0.142
75～	74	0.560±0.141	0.647±0.158	0.716±0.169	0.768±0.153	0.681±0.148
≥80	57	0.552±0.147	0.633±0.162	0.696±0.178	0.765±0.181	0.670±0.155

注:* 峰值 BMD

表3 侧位腰椎各椎体中间区 BMD(g/cm²)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	侧位腰椎中间区			
		L_2	L_3	L_4	L_{2-4}
5～	27	0.486±0.087	0.480±0.066	0.513±0.079	0.494±0.057
10～	68	0.603±0.114	0.604±0.104	0.677±0.118	0.629±0.098
15～	110	0.656±0.095	0.660±0.099	0.752±0.108	0.690±0.084
20～	130	0.700±0.127	0.726±0.117	0.811±0.122	0.747±0.103
25～	112	0.726±0.110*	0.739±0.114	0.827±0.138	0.764±0.107
30～	152	0.723±0.129	0.751±0.116*	0.842±0.123*	0.777±0.098*
35～	196	0.696±0.109	0.735±0.113	0.820±0.133	0.751±0.098
40～	445	0.667±0.123	0.677±0.120	0.757±0.126	0.701±0.106
45～	387	0.617±0.117	0.631±0.126	0.726±0.143	0.659±0.109
50～	244	0.551±0.124	0.567±0.116	0.641±0.129	0.587±0.098
55～	192	0.507±0.106	0.506±0.131	0.585±0.133	0.533±0.098
60～	239	0.468±0.113	0.475±0.108	0.555±0.124	0.499±0.088
65～	159	0.460±0.118	0.440±0.116	0.517±0.112	0.471±0.087
70～	110	0.456±0.163	0.460±0.137	0.505±0.148	0.472±0.118
75～	74	0.417±0.118	0.424±0.120	0.474±0.124	0.438±0.092
≥80	57	0.421±0.141	0.442±0.134	0.486±0.118	0.456±0.122

注:* 峰值 BMD

前后位腰椎各椎体 BMD 随年龄的变化见表 2。侧位腰椎各椎体面积 BMD 随年龄的变化见表 3 和表 4,体积 BMD 随年龄的变化见表 5 和表 6。髋部各区域 BMD 随年龄的变化见表 7。前臂桡骨和尺骨各区域 BMD 随年龄的变化见表 8~10。

表 4 侧位腰椎各椎体整体 BMD(g/cm^2)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	侧位腰椎整体			
		L_2	L_3	L_4	L_{2-4}
5~	27	0.485±0.082	0.477±0.055	0.526±0.072	0.497±0.055
10~	68	0.635±0.103	0.637±0.091	0.700±0.096	0.659±0.086
15~	110	0.691±0.084	0.698±0.081	0.781±0.080	0.725±0.072
20~	130	0.727±0.107	0.751±0.097	0.832±0.111	0.772±0.092
25~	112	0.743±0.097	0.767±0.098	0.850±0.108	0.788±0.090
30~	152	0.747±0.102*	0.780±0.092*	0.867±0.108*	0.801±0.081*
35~	196	0.725±0.091	0.771±0.097	0.862±0.109	0.788±0.085
40~	445	0.699±0.102	0.732±0.099	0.818±0.105	0.752±0.090
45~	387	0.662±0.100	0.699±0.106	0.794±0.121	0.720±0.097
50~	244	0.603±0.102	0.640±0.100	0.724±0.111	0.658±0.088
55~	192	0.566±0.097	0.590±0.107	0.665±0.115	0.608±0.090
60~	239	0.530±0.098	0.557±0.088	0.635±0.112	0.576±0.082
65~	159	0.524±0.101	0.529±0.097	0.605±0.110	0.554±0.080
70~	110	0.519±0.134	0.551±0.124	0.603±0.135	0.559±0.107
75~	74	0.475±0.110	0.508±0.123	0.561±0.111	0.516±0.093
≥80	57	0.499±0.135	0.518±0.151	0.579±0.140	0.533±0.115

注:* 峰值 BMD

表 5 侧位腰椎各椎体中间区体积 BMD(g/cm^3)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	侧位腰椎中间区			
		L_2	L_3	L_4	L_{2-4}
5~	27	0.190±0.034	0.174±0.025	0.176±0.027	0.180±0.021
10~	68	0.206±0.038	0.193±0.031	0.198±0.032	0.199±0.028
15~	110	0.212±0.030	0.200±0.029	0.206±0.029	0.206±0.024
20~	130	0.226±0.041	0.218±0.035	0.221±0.034	0.221±0.030
25~	112	0.231±0.035*	0.220±0.032	0.222±0.036	0.224±0.030
30~	152	0.226±0.039	0.221±0.032*	0.224±0.034*	0.225±0.027*
35~	196	0.218±0.033	0.215±0.033	0.219±0.037	0.217±0.027
40~	445	0.208±0.037	0.197±0.033	0.200±0.032	0.202±0.029
45~	387	0.192±0.035	0.184±0.035	0.192±0.034	0.189±0.025
50~	244	0.176±0.038	0.170±0.034	0.174±0.032	0.173±0.027
55~	192	0.160±0.033	0.151±0.038	0.159±0.035	0.157±0.028
60~	239	0.148±0.035	0.141±0.032	0.150±0.032	0.147±0.026
65~	159	0.144±0.037	0.131±0.034	0.138±0.031	0.137±0.025
70~	110	0.138±0.046	0.133±0.036	0.135±0.037	0.135±0.031
75~	74	0.126±0.034	0.122±0.033	0.125±0.033	0.124±0.024
≥80	57	0.122±0.041	0.123±0.040	0.124±0.026	0.123±0.025

注:* 峰值 BMD

表6 侧位腰椎各椎体整体体积 BMD(g/cm^3)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	侧位腰椎整体			
		L_2	L_3	L_4	L_{2-4}
5~	27	0.190±0.030	0.173±0.019	0.180±0.022	0.181±0.017
10~	68	0.217±0.033	0.203±0.026	0.205±0.024	0.208±0.023
15~	110	0.224±0.026	0.211±0.023	0.214±0.021	0.216±0.020
20~	130	0.235±0.034	0.225±0.028	0.226±0.029	0.229±0.025
25~	112	0.236±0.029*	0.227±0.027	0.228±0.028	0.230±0.024
30~	152	0.234±0.031	0.232±0.023*	0.231±0.025*	0.231±0.021*
35~	196	0.227±0.026	0.225±0.027	0.230±0.030	0.228±0.022
40~	445	0.218±0.030	0.213±0.026	0.216±0.026	0.216±0.024
45~	387	0.206±0.028	0.204±0.028	0.210±0.028	0.207±0.024
50~	244	0.193±0.030	0.191±0.028	0.197±0.027	0.194±0.023
55~	192	0.179±0.030	0.176±0.031	0.181±0.031	0.179±0.025
60~	239	0.167±0.030	0.166±0.026	0.172±0.029	0.169±0.023
65~	159	0.163±0.031	0.156±0.028	0.162±0.028	0.161±0.023
70~	110	0.157±0.038	0.159±0.032	0.160±0.033	0.159±0.027
75~	74	0.143±0.032	0.146±0.032	0.147±0.029	0.144±0.029
≥80	57	0.145±0.037	0.146±0.035	0.148±0.032	0.147±0.027

注：* 峰值 BMD

表7 髋部各区域 BMD(g/cm^2)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	髋部				
		股骨颈	大转子	转子内区	Ward's 三角	总体
5~	27	0.603±0.068	0.490±0.069	0.671±0.081	0.587±0.111	0.620±0.072
10~	68	0.712±0.108	0.596±0.086	0.849±0.138	0.674±0.126	0.761±0.115
15~	110	0.786±0.088	0.634±0.074	0.960±0.119	0.717±0.108	0.838±0.095
20~	130	0.797±0.097	0.657±0.094*	1.021±0.130*	0.730±0.124*	0.875±0.106*
25~	112	0.781±0.080	0.621±0.068	0.974±0.0113	0.699±0.101	0.840±0.083
30~	152	0.804±0.109	0.639±0.095	1.004±0.137	0.715±0.131	0.860±0.114
35~	196	0.805±0.105*	0.641±0.092	1.018±0.142	0.694±0.144	0.873±0.116
40~	445	0.791±0.106	0.633±0.088	1.007±0.130	0.656±0.123	0.860±0.107
45~	387	0.772±0.103	0.616±0.093	0.989±0.130	0.614±0.133	0.843±0.109
50~	244	0.730±0.105	0.584±0.088	0.946±0.127	0.555±0.128	0.803±0.104
55~	192	0.680±0.103	0.532±0.093	0.883±0.138	0.483±0.125	0.747±0.113
60~	239	0.636±0.087	0.498±0.084	0.827±0.130	0.408±0.106	0.701±0.103
65~	159	0.603±0.090	0.477±0.084	0.781±0.118	0.366±0.095	0.663±0.096
70~	110	0.591±0.104	0.453±0.099	0.760±0.151	0.347±0.108	0.641±0.122
75~	74	0.543±0.120	0.403±0.107	0.697±0.162	0.308±0.122	0.586±0.135
≥80	57	0.486±0.119	0.355±0.103	0.606±0.153	0.247±0.111	0.512±0.128

注：* 峰值 BMD

表8 桡骨远端各区域 BMD(g/cm^2)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	桡骨远端			
		超远端	远端中段	远端1/3处	远端总体
5~	27	0.298±0.025	0.394±0.034	0.456±0.042	0.380±0.028
10~	68	0.334±0.051	0.463±0.057	0.578±0.061	0.451±0.053
15~	110	0.408±0.050	0.548±0.042	0.637±0.042	0.527±0.041
20~	130	0.442±0.045	0.580±0.043	0.667±0.042	0.559±0.040
25~	112	0.438±0.047	0.574±0.041	0.663±0.041	0.555±0.041
30~	152	0.456±0.050	0.592±0.046	0.673±0.045	0.570±0.043
35~	196	0.461±0.054*	0.601±0.046*	0.681±0.047	0.578±0.044*
40~	445	0.456±0.050	0.600±0.043	0.686±0.045*	0.577±0.041
45~	387	0.444±0.056	0.594±0.049	0.677±0.049	0.568±0.047
50~	244	0.417±0.058	0.567±0.057	0.648±0.063	0.540±0.054
55~	192	0.368±0.056	0.514±0.063	0.582±0.069	0.487±0.059
60~	239	0.335±0.058	0.475±0.069	0.542±0.074	0.449±0.065
65~	159	0.316±0.061	0.450±0.065	0.517±0.070	0.425±0.060
70~	110	0.290±0.056	0.427±0.068	0.503±0.075	0.404±0.062
75~	74	0.268±0.055	0.401±0.066	0.478±0.074	0.379±0.062
≥80	57	0.240±0.056	0.375±0.069	0.457±0.076	0.353±0.065

注：* 峰值 BMD

表9 尺骨远端各区域BMD(g/cm²)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	尺骨远端			
		超远端	远端中段	远端1/3处	远端总体
5~	27	0.248±0.029	0.333±0.038	0.427±0.056	0.342±0.037
10~	68	0.295±0.049	0.422±0.061	0.559±0.069	0.431±0.057
15~	110	0.368±0.046	0.521±0.047	0.662±0.058	0.524±0.046
20~	130	0.404±0.045	0.567±0.051	0.709±0.055	0.569±0.046
25~	112	0.412±0.052	0.572±0.050	0.711±0.057	0.575±0.047
30~	152	0.439±0.049	0.593±0.048	0.743±0.060	0.599±0.047
35~	196	0.439±0.054	0.603±0.050	0.748±0.059	0.605±0 048
40~	445	0.440±0.050*	0.604±0.046*	0.755±0.053*	0.609±0.045*
45~	387	0.428±0.058	0.590±0.053	0.743±0.056	0.596±0.051
50~	244	0.397±0.061	0.561±0.062	0.710±0.066	0.565±0.058
55~	192	0.344±0.056	0 502±0.065	0.653±0.075	0.508±0.063
60~	239	0.313±0.057	0.461±0.065	0.614±0.075	0.470±0.063
65~	159	0.292±0.056	0.439±0.063	0.589±0.067	0.448±0.059
70~	110	0.266±0.053	0.419±0.067	0.578±0.080	0.429±0.065
75~	74	0.245±0.048	0.392±0.056	0.553±0.070	0.404±0.055
≥80	57	0.224±0.051	0.376±0.054	0.534±0.072	0.386±0.055

注：*峰值BMD

表10 桡骨+尺骨远端各区域BMD(g/cm²)随年龄的变化($\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n	桡骨+尺骨远端			
		超远端	远端中段	远端1/3处	远端总体
5~	27	0.280±0.025	0.368±0.034	0.442±0.044	0.364±0.030
10~	68	0.320±0.049	0.446±0.057	0.569±0.062	0.442±0.053
15~	110	0.394±0.045	0.536±0.042	0.647±0.042	0.525±0.040
20~	130	0.428±0.041	0.575±0.043	0.686±0.042	0.563±0.040
25~	112	0.430±0.050	0.572±0.042	0.685±0.043	0.563±0.041
30~	152	0.451±0.048	0.593±0.044	0.707±0.047	0.583±0.043
35~	196	0.453±0.051*	0.602±0.045	0.712±0.047	0.589±0.043
40~	445	0.450±0.047	0.602±0.041*	0.718±0.048*	0.589±0.045*
45~	387	0.438±0.053	0.592±0.048	0.708±0.047	0.579±0.046
50~	244	0.409±0.055	0.564±0.056	0.677±0.060	0.550±0.054
55~	192	0.360±0.053	0.509±0.062	0.615±0.068	0.495±0.059
60~	239	0.328±0.057	0.470±0.065	0.575±0.073	0.458±0.062
65~	159	0.308±0.056	0.445±0.062	0.551±0.066	0.434±0.058
70~	110	0.282±0.052	0.424±0.064	0.537±0.074	0.413±0.061
75~	74	0.260±0.050	0.397±0.060	0.513±0.068	0.389±0.057
≥80	57	0.235±0.053	0.375±0.059	0.493±0.071	0.366±0.058

注：*峰值BMD

讨 论

在峰值骨量形成之前，BMD随增龄而增加，峰值骨量之后BMD随增龄而下降，不同骨骼区域到达峰值BMD的年龄各异，在同一骨骼部位以松质骨组成占优势的区域峰值BMD出现较早和皮质骨组成为主的区域峰值BMD出现较晚，如髋部约为20~24岁(股骨颈为35~39岁)(见表7)，侧位腰椎大约为25~34岁(见表3~6)，腰椎正位(见表2)和前臂桡骨(见表8)约为35~39岁，尺骨(见表9)及桡骨+尺骨的中段和1/3处(见表10)约为40~44岁。髋部(股骨颈除外)在峰值BMD后的25~29岁BMD明显下降(见表7)，可能是妊娠和哺乳所致[4]。本组女性腰椎正位和髋部各区域峰值BMD略低于白人女性，而侧位腰椎及前臂的峰值BMD又高于白人女性和仪器数据库中的"东方女性"。Deleze等[5]认为中国和日本女性腰椎正位BMD较低与骨胳的体积较小有关。

(下转第122页)

表2 女性各年龄组 $L_2 \sim L_4$ BMD测定结果及累计丢失率($\bar{x} \pm s$, g/cm²)

年龄段	例数	骨密度	累积丢失*百分率(%)
20~24	39	1.001±0.111	8.62
25~29	54	1.047±0.099	4.48
30~34	61	1.096±0.119	0.00
35~39	111	1.062±0.112	3.08
40~44	70	1.052±0.124	4.02
45~49	104	1.007±0.140	8.07
50~54	70	0.964±0.141	12.03
55~59	55	0.916±0.160**	16.41
60~64	70	0.832±0.132**	24.04
65~69	31	0.788±0.127**	28.13
70~74	49	0.741±0.109**	32.38
75~79	23	0.743±0.114**	32.22
80~84	7	0.626±0.054**	42.90

注：*各年龄组BMD与峰值骨量比较，** $P<0.01$(同年龄组两性间)

1. $L_2 \sim L_4$ 峰值年龄，男性在25~29岁，女性在30~34岁，男女之间峰值差异无显著性($P>0.05$)。

2. 骨密度到达峰值后，随着年龄的增长，骨量丢失幅度女性大于男性，55岁以后，同年龄组两性间BMD差异显著($P<0.01$)。

3. 女性从45~50岁组开始，骨量丢失明显加快，男性从60~64岁以后下降明显，但在70~84岁保持稳定并呈上升趋势。

讨 论

确定正常人的BMD峰值及其分布，可为诊断骨质疏松症提供可靠的依据。有助于骨折危险性的评估。

本调查显示，腰椎骨密度峰值的形成男性早于女性，女性腰椎峰值略高于男性，但男女之间峰值差异无显著性($P>0.05$)，这与刘忠厚报道的松质骨特别是椎体部位骨峰值没有明显的性别差异相符合[1]。提示峰值骨量的高低不是女性骨质疏松症的主要影响因素。

女性45岁以前BMD趋于稳定，以后骨量丢失加速。这一结论显示，妇女在绝经前4~5年腰椎骨就已经出现明显的骨量减少。可能与此年龄段骨吸收大于骨形成及雌激素水平降低等因素有关。因此，对于女性绝经后骨质疏松的预防性治疗应及早入手。

有文献报道，无论男女峰值后的骨密度均随年龄增长而下降[2]。但本组资料中，男性随着年龄的增高，腰椎骨密度下降不明显。在70~84岁这3个年龄组中，还有随年龄增高的趋势。虽然3组之间进行比较均差异无显著性($P>0.05$)，但至少说明男性在此年龄段BMD值并非减少，且有增加趋势[3]，这可能与骨质增生及异位钙化等因素有关。

腰椎BMD测定值常常因腰椎骨质增生、邻近韧带或血管钙化等，而呈现并无骨量减少[4]，也就是说，对腰椎实际骨量的状况得出了过高的评估。在骨密度扫描图象上，往往可见到椎体局部有异常高密区，在扫描分析时，操作人员应将这种异常高密区作为感兴趣区加以选择后删除，这样分析得出的BMD值才能更真实地反映整个椎体的状况。应该说明的是，对于那些广泛增生、钙化的椎体，不宜用此方法。因此我们建议，对老年人，特别是老年男性，检测骨密度时不能单纯依靠腰椎正位进行诊断，应结合股骨上端和腰椎侧位。

总之，本研究旨在建立北京地区腰椎正位骨密度正常参考值提供依据，以使更多骨质疏松患者得到及时、明确、可靠的诊断。

参 考 文 献

1 刘忠厚主编.骨质疏松研究与防治.化学工业出版社，1994.1-11.

2 Lunar. Technical manual(DPX-L): Reference population database. Wisconsin: Lunar Corporation, 1991, C4-9.

3 余位、秦明伟、徐苓，等.正常人腰椎骨密度变化.中华放射学杂志，1996，30:625-629.

4 金世鑫.男性骨质疏松症.中国骨质疏松杂志，2001，7:81.