

乌鲁木齐市汉族、维吾尔族正常人群骨密度 DXA 测量

李白艳 贾文霄 张鹏 贺晓晔 周晓珊 刘德浩

中图分类号: R181.3 ;R814.4 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2008)07-0486-06

摘要:目的 通过测量乌鲁木齐市 1837 人次汉族、维吾尔族健康人群的骨密度(Bone Mineral Density BMD) 确定本地区汉族、维吾尔族 DXA 测量骨密度的正常参考值范围,建立本地区汉族、维吾尔族 DXA 测量骨密度的正常数据库,并比较、探讨汉族、维吾尔族 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 ,DEXA)对乌鲁木齐地区 20 ~ 75 岁以上的汉族、维吾尔族健康人群的腰椎前后位、左侧股骨近端进行 BMD 测定。按不同性别每 5 岁分为一年龄组,得出骨密度均值、标准差,并进行两组样本均数的 t 检验。结果 汉族、维吾尔族男性及女性各部位出现骨峰值的年龄段略有不同,但多数均在 40 岁前随骨量逐渐增加而达到骨峰值。其后随年龄的增长 BMD 降低,女性 BMD 在 50 岁后加速下降,男性无加速下降的趋势。结论

本研究建立了乌鲁木齐市汉族、维吾尔族 DXA 测量常规检查部位各年龄段 BMD 的正常值及骨质疏松诊断参考值,为今后骨质疏松的预防、诊断、研究提供了客观数据,也为国内资料比较提供了依据。

关键词: 骨密度; 骨峰值; 骨质疏松症; 健康人群

Determination of bone mineral density by absorptiometry to Han and Uygur nationality in normal people in Urumqi LI Baiyan, JIA Wenxiao, ZHANG Peng, et al. Imaging Center, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

Abstract: **Objective** To determine bone mineral density (BMD) of Han and Uygur nationality of 1837 people in health in Urumqi and further to investigate the change regularities of BMD with age. **Methods** BMD values of lumber spine and proximal femur in healthy subjects were determined by dual energy X-ray BMD detector (Model lexos made by DMS Co. Ltd, France) in Urumqi residents aged over 20 ~ 75. The mean BMD value, standard deviation (SD) and according to different sex and age which per 5 years be in one group. **Result** The peak bone mass for each skeleton site appeared in different ages in both Han and Uygur nationality. The females BMD showed a sharp decline after 50 years while no such a tendency occurred in males post the peak. **Conclusions** This study may provide useful evidence and data for osteoporosis study in the Han and Uygur ethnic group in Urumqi area.

Key words: Bone mineral density; Peak bone mass; Osteoporosis; Normal people

骨密度的测量受种族、地域、环境等多种因素影响。各个民族的遗传特征不同,民族聚居区的地理环境以及各民族饮食和生活习惯相差较大,这些都有可能是造成民族之间骨密度的差异^[1]。因此,不同的民族可能有不同的 BMD 正常值。因此,本研究想通过对乌鲁木齐市汉族、维吾尔族正常人群的骨

密度(双能 X 线法)定量测量及分析,进而得出相应的正常参考值,为本地区骨质疏松症的预防、诊断与治疗提供科学依据,为今后在本地区开展影响不同民族骨质疏松病因及相关因素的研究奠定基础。

1 材料和方法

1.1 研究对象

年龄在 20 岁以上的乌鲁木齐市健康居民,其中汉族和维吾尔族男性分别为 452 人次,353 人次,汉族和维吾尔族女性分别为 597 人次和 435 人次,共

作者单位: 830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院影像中心

通讯作者: 李白艳, Email: lyl318@163.com

1837人次。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居住在乌鲁木齐地区超过10年。

1.2 抽样方法

从乌鲁木齐市八区一县,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 设计、实施、评估者

设计、干预实施、资料收集、评估为全部作者及新疆医科大学第一附属医院影像中心骨密度室、统计教研室部分工作人员。

1.4 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(DEXA)。此型为第三代DEXA,使用锥型束扫描^[2],有较高的精确度^[3]。每日早晨对设备内部的质控标准体模做BMD校准。用质控标准体外体模测定腰椎、股骨BMD,每部位重复3次,每次均重新定位,体内短期精度CV值分别为:L₁₋₄为1.2%、股骨近端为2.0%。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^[4];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。

1.5 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's三角区)的BMD。

1.6 统计学处理

所有原始数据均储存于电脑,按不同族别、不同性别每5岁分为一年龄组,男性12组,女性12组,采用SPSS 11.0统计软件进行统计学处理。采用两样本间t检验,当P<0.05时认为存在统计学意义。(数据参数用 $\bar{x} \pm s$ 表示。)

2 结果

2.1 两个民族各年龄组各部位的骨密度变化趋势,见图1~4。

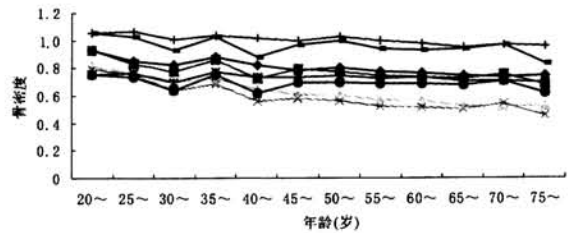


图1 汉、维男性股骨近端各年龄组各部位骨密度变化比较
—◆—汉 NECK —■—维 NECK —▲—汉 WARD —×—维 WARD
—●—汉 G.T —●—维 G.T —+—汉 INTER —■—维 INTER

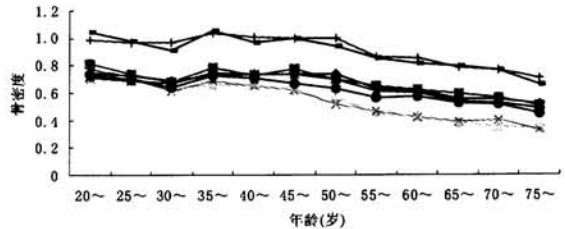


图2 汉、维女性股骨近端各年龄组各部位骨密度变化比较
—◆—汉 NECK —■—维 NECK —▲—汉 WARD —×—维 WARD
—●—汉 G.T —●—维 G.T —+—汉 INTER —■—维 INTER

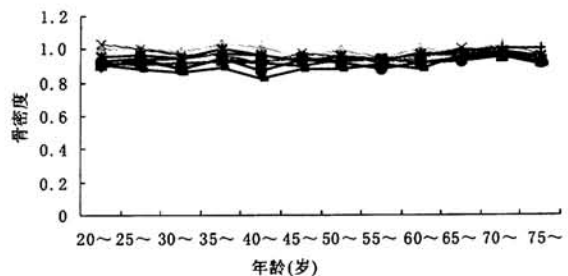


图3 汉、维男性腰椎各年龄组各部位骨密度变化比较
—◆—汉 L₁ —■—维 L₁ —▲—汉 L₂ —×—维 L₂
—●—汉 L₃ —●—维 L₃ —+—汉 L₄ —■—维 L₄

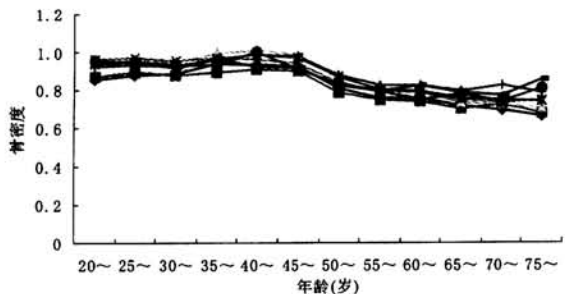


图4 汉、维女性腰椎各年龄组各部位骨密度变化比较
—◆—汉 L₁ —■—维 L₁ —▲—汉 L₂ —×—维 L₂
—●—汉 L₃ —●—维 L₃ —+—汉 L₄ —■—维 L₄

如图所示 ,汉族、维吾尔族男性及女性各部位出现骨峰值的年龄段略有不同 ,但多数均在 40 岁前随骨量逐渐增加而达到骨峰值。随年龄增长汉族、维吾尔族男、女性在峰值过后 BMD 均逐渐下降。其中 ,男性骨量丢失下降平稳 ,而女性骨量丢失较快 ,

特别是 50 岁以后。须注意的是 65 岁以后 ,男性腰椎前后位所测 BMD 值反向升高 ,女性 BMD 反弹则不明显。

2.2 乌鲁木齐市汉族、维吾尔族正常人群不同性别、不同部位的 BMD 结果 ,见表 1 ~ 4。

表 1 乌鲁木齐市健康男性汉族、维吾尔族股骨近端 BMD 值比较(g/cm² , $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	N		NECK		WARD		G.T		INTER		Total	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20 ~	29	25	0.9291 ± 0.1581	0.9321 ± 0.1371	0.8111 ± 0.141	0.7891 ± 0.1251	0.7561 ± 0.1511	0.7511 ± 0.1471	1.0521 ± 0.1551	1.0519 ± 0.1371	0.815 ± 0.141	0.810 ± 0.141
25 ~	28	27	0.8531 ± 0.1101	0.8321 ± 0.1041	0.7691 ± 0.1391	0.7571 ± 0.1351	0.7631 ± 0.1181	0.7321 ± 0.1271	1.0611 ± 0.1421	1.0281 ± 0.1611	0.794 ± 0.105	0.766 ± 0.110
30 ~	27	26	0.8191 ± 0.1401	0.7751 ± 0.1681	0.7051 ± 0.1391	0.6391 ± 0.1591	0.6981 ± 0.1591	0.6361 ± 0.1311	1.0051 ± 0.1631	0.9251 ± 0.1951	0.739 ± 0.127	0.691 ± 0.161
35 ~	26	20	0.8808 ± 0.1272	0.8626 ± 0.1368	0.7264 ± 0.1577	0.6899 ± 0.1827	0.7763 ± 0.1124	0.7523 ± 0.1190	1.0311 ± 0.1361	1.0272 ± 0.1599	0.745 ± 0.100	0.788 ± 0.119
40 ~	39	25	0.8222 ± 0.1382	0.7301 ± 0.1051	0.6452 ± 0.1348	0.5567 ± 0.1015	0.7307 ± 0.1290	0.6193 ± 0.1088	1.0171 ± 0.1570	0.8821 ± 0.1758	0.736 ± 0.104	0.658 ± 0.106
45 ~	45	20	0.7875 ± 0.1198	0.79 ± 0.0973	0.6056 ± 0.1169	0.5807 ± 0.1007	0.7316 ± 0.1250	0.6985 ± 0.1219	0.9949 ± 0.1243	0.9692 ± 0.1230	0.749 ± 0.113	0.726 ± 0.103
50 ~	49	49	0.8003 ± 0.1317	0.7757 ± 0.1228	0.599 ± 0.1126	0.5651 ± 0.1262	0.7449 ± 0.1089	0.6949 ± 0.1349	1.022 ± 0.1439	0.9931 ± 0.1473	0.762 ± 0.108	0.720 ± 0.119
55 ~	54	51	0.7764 ± 0.1160	0.745 ± 0.1146	0.5735 ± 0.1370	0.5259 ± 0.1114	0.7256 ± 0.1020	0.6899 ± 0.1021	1.0012 ± 0.1279	0.9431 ± 0.1763	0.746 ± 0.104	0.711 ± 0.103
60 ~	43	36	0.7631 ± 0.1233	0.7348 ± 0.1239	0.5604 ± 0.1214	0.516 ± 0.1091	0.7317 ± 0.1031	0.6824 ± 0.1366	0.9817 ± 0.1268	0.9331 ± 0.1606	0.741 ± 0.101	0.699 ± 0.125
65 ~	37	28	0.7466 ± 0.1199	0.7263 ± 0.1123	0.5211 ± 0.1442	0.5057 ± 0.1006	0.7066 ± 0.1444	0.6745 ± 0.1622	0.9469 ± 0.1686	0.9429 ± 0.1282	0.720 ± 0.130	0.706 ± 0.114
70 ~	39	26	0.7396 ± 0.1330	0.7522 ± 0.1109	0.5222 ± 0.1342	0.5456 ± 0.1221	0.7031 ± 0.1376	0.7073 ± 0.1108	0.972 ± 0.1689	0.964 ± 0.1374	0.714 ± 0.129	0.723 ± 0.1014
75 ~	26	20	0.7423 ± 0.1353	0.6751 ± 0.1546	0.5217 ± 0.1168	0.4508 ± 0.1259	0.6938 ± 0.1265	0.6162 ± 0.1472	0.96 ± 0.1570	0.834 ± 0.1840	0.712 ± 0.120	0.628 ± 0.1303

注 :所有组别比较 P 均 ≥ 0.05

表 2 乌鲁木齐市健康女性汉族、维吾尔族股骨近端 BMD 值比较(g/cm² , $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	N		NECK		WARD		G.T		INTER		Total	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20 ~	49	30	0.7474 ± 0.1301	0.8101 ± 0.1323	0.7052 ± 0.1672	0.7777 ± 0.1337	0.7125 ± 0.0962	0.7371 ± 0.0991	0.9869 ± 0.1313	1.0471 ± 0.1196	0.724 ± 0.095	0.761 ± 0.093
25 ~	26	25	0.726 ± 0.1478	0.7398 ± 0.1335	0.6865 ± 0.1434	0.715 ± 0.1588	0.6875 ± 0.1152	0.6942 ± 0.1243	0.9703 ± 0.1633	0.9773 ± 0.1494	0.701 ± 0.119	0.699 ± 0.141
30 ~	27	23	0.6831 ± 0.1350	0.679 ± 0.1575	0.6345 ± 0.1358	0.605 ± 0.1574	0.6646 ± 0.1042	0.6394 ± 0.1273	0.9651 ± 0.1616	0.9125 ± 0.1990	0.671 ± 0.101	0.653 ± 0.127
35 ~	36	25	0.7305 ± 0.1304	0.7795 ± 0.1145	0.6601 ± 0.1488	0.6884 ± 0.1382	0.7419 ± 0.1111	0.7289 ± 0.1074	1.0379 ± 0.1203	1.0546 ± 0.1114	0.745 ± 0.100	0.747 ± 0.093
40 ~	52	36	0.7353 ± 0.1278	0.7222 ± 0.1188	0.6551 ± 0.1198	0.6477 ± 0.1129	0.7366 ± 0.1101	0.7065 ± 0.1095	1.0078 ± 0.1380	0.97 ± 0.1815	0.736 ± 0.104	0.722 ± 0.086
45 ~	58	39	0.7345 ± 0.1325	0.7777 ± 0.1196	0.6165 ± 0.1142	0.6197 ± 0.1301	0.7375 ± 0.1098	0.6709 ± 0.1037	0.9979 ± 0.1365	0.9928 ± 0.1375	0.736 ± 0.103	0.711 ± 0.102
50 ~	62	53	0.7343 ± 0.1221	0.6947 ± 0.1231	0.5644 ± 0.1226	0.5174 ± 0.1303	0.6954 ± 0.1202	0.6313 ± 0.1200	0.9942 ± 0.1390	0.936 ± 0.1415	0.709 ± 0.107	0.659 ± 0.124
55 ~	70	52	0.6298 ± 0.1265	0.6506 ± 0.1295	0.4427 ± 0.1124	0.4609 ± 0.1648	0.6097 ± 0.1214	0.5658 ± 0.1182	0.8634 ± 0.1721	0.8547 ± 0.1908	0.616 ± 0.111	0.599 ± 0.125
60 ~	59	35	0.6228 ± 0.1301	0.6231 ± 0.0998	0.4294 ± 0.1331	0.4158 ± 0.1038	0.6035 ± 0.1372	0.5712 ± 0.0996	0.8536 ± 0.1751	0.8156 ± 0.1309	0.611 ± 0.122	0.592 ± 0.078
65 ~	43	26	0.5483 ± 0.1143	0.5874 ± 0.1386	0.3773 ± 0.1116	0.3851 ± 0.1472	0.533 ± 0.1340	0.5236 ± 0.1590	0.7867 ± 0.1398	0.7947 ± 0.1798	0.558 ± 0.108	0.539 ± 0.137
70 ~	37	24	0.5532 ± 0.1183	0.564 ± 0.1265	0.3484 ± 0.1214	0.394 ± 0.1260	0.5242 ± 0.1363	0.5107 ± 0.1679	0.7597 ± 0.1635	0.7661 ± 0.1951	0.553 ± 0.121	0.533 ± 0.145
75 ~	24	16	0.517 ± 0.0992	0.5074 ± 0.0828	0.3383 ± 0.0808	0.3338 ± 0.0727	0.4815 ± 0.1122	0.4491 ± 0.0748	0.7028 ± 0.1250	0.6613 ± 0.0708	0.497 ± 0.100	0.478 ± 0.075

注 :所有组别比较 P 均 ≥ 0.05

表 3 乌鲁木齐市健康男性汉族、维吾尔族腰椎 BMD 值比较(g/cm² , $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	N		L ₁		L ₂		L ₃		L ₄		L ₄₋₄	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20 ~	30	25	0.8978 ± 0.1708	0.9074 ± 0.1289	1.0064 ± 0.1861	1.035 ± 0.2101	0.954 ± 0.1368	0.9276 ± 0.1489	0.9206 ± 0.1504	0.8821 ± 0.1676	0.944 ± 0.140	0.927 ± 0.143
25 ~	28	26	0.9396 ± 0.1153	0.9328 ± 0.1174	1.0022 ± 0.1062	0.9985 ± 0.0994	0.9611 ± 0.1042	0.9451 ± 0.0805	0.9099 ± 0.1140	0.8783 ± 0.1003	0.951 ± 0.096	0.926 ± 0.077
30 ~	21	24	0.9498 ± 0.1333	0.8903 ± 0.1388	0.9869 ± 0.1392	1.0411 ± 0.1564	0.9446 ± 0.1469	0.882 ± 0.1383	0.9153 ± 0.1281	0.8593 ± 0.1482	0.947 ± 0.129	0.927 ± 0.191
35 ~	28	23	0.9731 ± 0.1470	0.9354 ± 0.1344	1.0281 ± 0.1525	0.9688 ± 0.1426	1.0005 ± 0.1219	0.9501 ± 0.1072	0.9281 ± 0.1360	0.8895 ± 0.1241	0.995 ± 0.127	0.934 ± 0.114
40 ~	33	29	0.9691 ± 0.1717	0.9246 ± 0.1625	1.0132 ± 0.1515	0.9158 ± 0.1258	0.9646 ± 0.1429	0.8691 ± 0.1178	0.9142 ± 0.1577	0.8221 ± 0.1300	0.963 ± 0.148	0.879 ± 0.113
45 ~	27	22	0.9264 ± 0.1487	0.9172 ± 0.1626	0.9603 ± 0.1349	0.9328 ± 0.1560	0.929 ± 0.1551	0.9363 ± 0.1711	0.9046 ± 0.1431	0.8842 ± 0.1598	0.933 ± 0.133	0.932 ± 0.154
50 ~	39	46	0.9576 ± 0.1557	0.9287 ± 0.1649	0.9963 ± 0.1485	0.9518 ± 0.1530	0.9558 ± 0.1338	0.9179 ± 0.1411	0.9373 ± 0.1445	0.8853 ± 0.1369	0.958 ± 0.129	0.895 ± 0.183
55 ~	47	36	0.9293 ± 0.1344	0.9365 ± 0.1953	0.9486 ± 0.1547	0.9148 ± 0.1856	0.9412 ± 0.1593	0.8847 ± 0.1969	0.9411 ± 0.1621	0.9118 ± 0.1860	0.939 ± 0.136	0.910 ± 0.171
60 ~	36	24	0.9728 ± 0.1673	0.9227 ± 0.2891	0.9987 ± 0.2021	0.9441 ± 0.2896	0.9617 ± 0.1756	0.9149 ± 0.2195	0.9647 ± 0.1985	0.8798 ± 0.2165	0.974 ± 0.169	0.914 ± 0.233
65 ~	32	24	0.9662 ± 0.1955	0.9512 ± 0.2282	0.9886 ± 0.2141	1.0033 ± 0.2723	0.9701 ± 0.2145	0.9323 ± 0.2375	0.9862 ± 0.2337	0.9699 ± 0.2528	0.978 ± 0.201	0.966 ± 0.243
70 ~	26	21	0.978 ± 0.2083	0.9569 ± 0.1533	1.0206 ± 0.2224	0.9772 ± 0.1593	0.9837 ± 0.1779	0.9521 ± 0.1347	1.002 ± 0.2203	0.9583 ± 0.1709	0.980 ± 0.188	0.951 ± 0.131
75 ~	23	13	0.9444 ± 0.1711	0.9316 ± 0.2200	0.9652 ± 0.2148	0.9158 ± 0.2462	0.953 ± 0.2256	0.9228 ± 0.2752	1.0063 ± 0.2642	0.9104 ± 0.2156	0.967 ± 0.208	0.917 ± 0.229

注 :所有组别比较 P 均 ≥ 0.05

表 4 乌鲁木齐市健康女性汉族、维吾尔族腰椎 BMD 值比较(g/cm² $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	N		L ₁		L ₂		L ₃		L ₄		L ₄₋₄	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20~	46	34	0.8518±0.1453	0.8664±0.1132	0.9457±0.1323	0.9601±0.1266	0.936±0.1305	0.9529±0.1121	0.9226±0.1234	0.9395±0.1210	0.916±0.119	0.932±0.103
25~	28	26	0.8746±0.1304	0.8953±0.1178	0.9576±0.1455	0.9705±0.1254	0.9454±0.1183	0.9478±0.1330	0.9305±0.1129	0.9425±0.0978	0.929±0.119	0.940±0.105
30~	27	22	0.8819±0.1579	0.8788±0.1635	0.9489±0.1537	0.9575±0.1529	0.916±0.1603	0.9274±0.1610	0.9226±0.1305	0.9255±0.1327	0.918±0.138	0.923±0.143
35~	33	26	0.9347±0.1333	0.9128±0.1360	0.9891±0.1200	0.9716±0.1301	0.9639±0.1272	0.9287±0.1299	0.9592±0.1144	0.9609±0.1322	0.962±0.110	0.941±0.119
40~	71	56	0.9292±0.1822	0.9076±0.1535	1.0063±0.1728	0.9634±0.1803	0.982±0.1590	1.0112±0.1336	0.9809±0.1622	0.9212±0.1603	0.976±0.159	0.934±0.144
45~	59	46	0.9245±0.1904	0.8987±0.1803	0.9884±0.1917	0.9404±0.1825	0.9665±0.1975	0.908±0.1636	0.9734±0.1803	0.9147±0.1460	0.948±0.161	0.917±0.155
50~	70	58	0.8109±0.1448	0.7823±0.1423	0.8614±0.1457	0.8353±0.1520	0.8699±0.1374	0.8297±0.1477	0.8788±0.1496	0.8232±0.1423	0.864±0.132	0.819±0.134
55~	93	63	0.7561±0.1711	0.7459±0.2484	0.8091±0.1651	0.7952±0.1759	0.8037±0.1435	0.7959±0.1439	0.8209±0.1574	0.7948±0.1808	0.799±0.137	0.787±0.150
60~	64	35	0.755±0.1519	0.7358±0.1868	0.7942±0.1618	0.7823±0.2173	0.7904±0.1461	0.7495±0.1818	0.822±0.1815	0.8225±0.2658	0.785±0.149	0.777±0.199
65~	59	34	0.7164±0.1457	0.6995±0.1519	0.7333±0.1511	0.7472±0.1336	0.7506±0.1620	0.7801±0.1362	0.7955±0.1681	0.7825±0.1704	0.743±0.144	0.753±0.126
70~	28	22	0.6948±0.1961	0.7203±0.2295	0.726±0.1931	0.7305±0.2365	0.7483±0.1858	0.7392±0.2165	0.8221±0.2451	0.7703±0.2769	0.751±0.178	0.740±0.228
75~	19	13	0.6597±0.1946	0.6732±0.2623	0.6996±0.2268	0.7462±0.3334	0.7378±0.2379	0.8073±0.3255	0.7833±0.2196	0.8524±0.3031	0.783±0.213	0.767±0.286

注 :所有组别比较 *P* 均≥0.05

两民族相同性别相同部位骨密度经两样本均数 *t* 检验分析 ,均无统计学意义。

2.3 本研究的峰值骨密度与国内外其他地区相关研究结果比较

近几年 ,国内外已有多个地区进行了峰值骨密度及其标准差的研究工作 ,如表 5~9 所列为近年发

表的由双能 X 线骨密度仪测定的股骨近端及腰椎骨密度峰值及其标准差的数据^[5]。由这些研究数据可以看出 ,不同地区到达骨峰值的年龄略有不同 ,但均在 40 岁前达到骨峰值。与国内外的研究结果相比 ,本组的骨密度峰值偏低。

表 5 不同地区男性股骨近端各部位的骨峰值(g/cm² $\bar{x} \pm s$)

地区	年龄(岁)	样本量	厂商及型号	NECK	WARD	G.T	INTER
美国 ^[5]	20~29	382	Hologic ,QDR1000	0.934±0.137	—	0.778±0.118	1.205±0.172
沙特 ^[5]	20~29	206	Lunar ,DPX-IQ	1.045±0.20	1.059±0.20	0.879±0.15	—
香港 ^[5]	30~39	—	Hologic ,QDR2000	0.99±0.11	—	0.73±0.11	—
本组	20~25	29	DMS ,LEXXOS	0.929±0.158	0.811±0.14	—	—
(汉)	35~39	26		—	—	0.776±0.112	—

表 6 不同地区女性股骨近端各部位的骨峰值(g/cm² $\bar{x} \pm s$)

地区	年龄(岁)	样本量	厂商及型号	NECK	WARD	G.T	INTER
加拿大 ^[5]	25~29	578	Hologic ,QDR1000	1.010±0.125	—	—	—
日本 ^[5]	20~24	26	Hologic ,QDR4500A	0.990±0.117	—	—	—
北京 ^[5]	20~29	43	Norland ,XR-36	0.974±0.105	0.934±0.133	0.782±0.102	—
上海 ^[5]	38~39	56	Hologic ,QDR2000	0.979±0.103	0.828±0.107	0.935±0.120	—
本组(汉)	25~29	49	DMS ,LEXXOS	0.747±0.130	0.705±0.167	—	—
	35~39	36		—	—	0.742±0.111	1.038±0.120

表 7 不同地区女性腰椎的骨峰值(g/cm² $\bar{x} \pm s$)

地区	年龄(岁)	样本量	厂商及型号	total	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
美国 ^[5]	30~39	499	Lunar ,DPX-IQ	1.207±0.12	—	—	—	—
日本 ^[5]	30~39	319	Hologic ,QDR4500A	1.151±0.12	—	—	—	—
北京 ^[5]	20~29	45	Norland ,XR-36	1.213±0.148	—	—	—	—
本组(汉)	35~39	33	DMS ,LEXXOS	0.976±0.159	0.93±0.130		1.01±0.172	0.98±0.159
	40~44	71						

表 8 不同地区男性腰椎的骨峰值(g/cm² $\bar{x} \pm s$)

地区	年龄(岁)	样本量	厂商及型号	total	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
沙特 ^[33]	20~29	206	Lunar ,DPX-IQ	1.137±0.09	—	—	—	—
黎巴嫩 ^[33]	20~29	32	Lunar ,DPX-IQ	1.139±0.13	—	—	—	—
本组(汉)	35~39	28	DMS ,LEXXOS	0.995±0.127	0.97±0.147	1.03±0.153	1.00±0.12	0.93±0.136

2.4 乌鲁木齐市汉族、维吾尔族健康人群骨峰值及参考值

表 9 乌鲁木齐市汉族、维吾尔族两民族腰椎正位骨峰值及诊断参考值

指标	族别	性别	年龄(岁)	骨密度峰值	诊断参考值
L ₁	汉族	男	35~39	0.9731±0.1470	0.6056
		女	35~39	0.9347±0.1333	0.6015
	维吾尔族	男	35~39	0.9354±0.1344	0.599
		女	35~39	0.9128±0.1360	0.573
L ₂	汉族	男	35~39	1.0281±0.1525	0.646
		女	40~44	1.0063±0.1728	0.561
	维吾尔族	男	30~34	1.0411±0.1564	0.650
		女	35~39	0.9716±0.1301	0.646
L ₃	汉族	男	35~39	1.0005±0.1219	0.696
		女	40~44	0.982±0.1590	0.585
	维吾尔族	男	35~39	0.9501±0.1072	0.682
		女	40~44	1.0112±0.1336	0.677
L ₄	汉族	男	35~39	0.9281±0.1360	0.588
		女	40~44	0.9809±0.1622	0.575
	维吾尔族	男	35~39	0.8895±0.1241	0.579
		女	35~39	0.9609±0.1322	0.630

表 10 乌鲁木齐市汉族、维吾尔族两民族股骨近端骨峰值及诊断参考值

指标	族别	性别	年龄(岁)	骨密度峰值	诊断参考值
Neck	汉族	男	20~24	0.9291±0.1581	0.534
		女	20~24	0.7474±0.1301	0.422
	维吾尔族	男	20~24	0.9321±0.1371	0.588
		女	20~24	0.8101±0.1323	0.479
Ward	汉族	男	20~24	0.8111±0.141	0.458
		女	20~24	0.7052±0.1672	0.288
	维吾尔族	男	20~24	0.7891±0.1251	0.476
		女	20~24	0.7777±0.1337	0.443
G.T	汉族	男	35~39	0.7763±0.1124	0.495
		女	35~39	0.7419±0.1111	0.464
	维吾尔族	男	35~39	0.7523±0.1190	0.455
		女	35~39	0.7289±0.1074	0.460
Inter	汉族	男	25~29	1.0611±0.1421	0.706
		女	35~39	1.0379±0.1203	0.737
	维吾尔族	男	20~24	1.0519±0.1371	0.709
		女	35~39	1.0546±0.1114	0.776

3 讨论

峰值骨量是人生命过程中最成熟时期达到的骨组成总量^[6]。它影响了以后骨质疏松症出现的早或晚以及严重程度。不同骨骼部位到达骨密度峰值的年龄不同,骨量峰值水平也有差异^[7]。本研究结果显示,腰 1-4 椎体汉族及维吾尔族男性及女性基本均在 35~39 岁左右达到骨峰值,汉族、维吾尔族男女性的 NECK 骨峰值均在 20~24 岁年龄组,汉族、维吾尔族女性的 NECK 骨峰值均在 20~24 岁年龄

组,汉族、维吾尔族女性的 WARD 骨峰值均在 20~24 岁年龄组,汉族、维吾尔族男性的 G.T 骨峰值均在 35~39 岁年龄组,汉族、维吾尔族女性的 G.T 骨峰值均在 35~39 岁年龄组,汉族男性的 INTER 骨峰值在 25~29 岁年龄组,维吾尔族男性的 INTER 骨峰值在 20~24 岁年龄组,汉族、维吾尔族女性的 INTER 骨峰值均在 35~39 岁年龄组。研究结果表明,汉族、维吾尔族男性及女性各部位出现骨峰值的年龄段略有不同,但均在 40 岁前随骨量逐渐增加而达到骨峰值。与国内外报道相一致^[8-10]。同时,腰椎前后位及股骨近端各部位的骨密度峰值汉族、维吾尔族均显示为男性比女性高,并且骨峰值过后,随年龄增长男性及女性在峰值过后 BMD 均逐渐下降。其中,男性骨量丢失下降平稳,而女性骨量丢失较快,特别是 50 岁以后。有一些专家^[11]认为这可能与女性绝经后雌激素水平降低及骨吸收大于骨形成等多种因素影响有关。还须注意的是 65 岁以后,男性腰椎前后位所测 BMD 值反向升高,考虑这是由于骨质增生或动脉硬化等老年退行性改变影响所致;女性 BMD 反弹则不明显,可能与女性骨量丢失较快,超过了增生等退行性改变对其 BMD 的影响有关,国内亦有相似报道^[12,13]。骨密度峰值高者,可推迟骨质疏松症的发生时间,出现骨质疏松性骨折年龄也较晚,故提高峰值骨量可延缓骨质疏松症的发生或降低骨质疏松性骨折发生的危险度。

近几十年来,不同人种的骨密度值是否存在差异,一直是国内外骨质疏松研究人员关注的热点问题。目前,国际上骨矿领域主流观点是:不同人种的骨密度值的差异是黑种人>白种人>黄种人^[14]。但也有作者^[15]通过调查研究得出不同结果,对不同人种对骨密度值的差异问题上存在着不同的观点。如本研究结果分析显示,汉族、维吾尔族相同性别相同部位随年龄变化的骨密度值之间就无统计学差异。考虑一方面这可能与乌鲁木齐市地区汉族群众与维吾尔族群众在工作、生活方式、膳食结构等各方面相互交融、趋于一致有关。因为 BMD 值除受性别、年龄、遗传等因素的影响,还受地域、生活习惯、运动等因素的制约。另一方面本研究的结果是否与抽样误差有关?需要我们扩大样本量来进一步进行研究。

此外,本研究结果还显示:本市汉族、维吾尔族到达峰值骨量的年龄段及骨量峰值与国内相关研究结果^[17,18]相比,年龄段略偏高、峰值骨量略偏低。这可能与本市地处西北,冬季气候寒冷、漫长,限制了

人们日照和户外活动时间,从而严重的阻断了皮肤中的 7-脱氢胆固醇由光化反应形成前维生素 D₃^[19]这一过程有关,同时本地区经济发展相对发达地区滞后,群众的自我保健意识不强,普遍缺乏对骨质疏松症的相关防范意识。

BMD 测量值除受性别、年龄、遗传、地域、生活习惯、运动等诸多因素影响,测量仪器的型号、操作人员的技术水平、仪器的精度等也可以影响 BMD 测量结果。因此相同人群中的个体用不同的设备检查或用同一个设备检查不同的部位都会有不同的骨密度值。因此,诊断骨质疏松症需建立不同地区、不同类型设备自己的正常参考值。本研究参照了世界卫生组织(WHO)的骨质疏松诊断标准,以同民族、同性别、同部位骨密度峰值减去 2.5 倍标准差,作为诊断骨质疏松症的参考值,初步建立了乌鲁木齐市汉族、维吾尔族 DXA 常规检查部位各年龄段 BMD 的正常值及骨质疏松诊断参考值,为本地区今后骨质疏松的预防、诊断、研究提供了客观数据,也为国内外的资料比较提供了依据。

【参 考 文 献】

- [1] 薛延,主编.骨质疏松症诊断与治疗指南.北京:科学出版社,1999 208-213.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 唐海,任素梅.下肢旋转角度对髋部骨密度测量的影响.中国医学科学院学报 2003 6:267-270.
- [5] 伍贤平,廖二元,刘忠厚.不同国家和地区各种族人群骨密度参考值及其相互比较.中国骨质疏松杂志 2007 13 1:21.
- [6] Bonjour JP, Theintz G, Law F, et al. Peak bone mass. *Osteoporos Int*, 1994 4(suppl 1):s7-s13.
- [7] Mennler P, Lyon J. Determinants of bone mass and strength. Beijing senior training course on osteoporosis. *Lecture Notes*, 1994 9:15-16.
- [8] Ballabriga A. Morphological changes during growth: an update. *Eur J Clin Nutr*, 2000 54(suppl 1):s1-s6.
- [9] 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.
- [10] 黄琪仁,周琦,陆敬辉,等.2111 例上海健康女性骨密度值测定与年龄相关骨丢失的研究.中国骨质疏松杂志 2002 3:191-194.
- [11] 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.
- [12] 梁敏,廖二元.体重、体重指数对健康绝经后妇女骨密度的影响.中国老年学杂志 2006 26(1):28-30.
- [13] 朱继华,张卫国,张延军,等.大连地区 1112 名正常人群骨密度测定结果分析.中国骨质疏松杂志 2002 1:75-77.
- [14] Deleze M, Cons-Monlina F, Villa AR, et al. Geographic differences in bone mineral density of Mexican women. *Osteoporos Int*, 2000 11:562-569.
- [15] 卓铁军,周明秀.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 5:13-17.
- [16] 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.
- [17] 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 9:69-70.
- [18] 梁君慧,赵冰,康强,等.新疆石河子地区汉族中老年人骨质疏松患病率调查.中国骨质疏松杂志 2001 2:138-139.
- [19] 杨利霞,李白艳,贺晓晔.乌鲁木齐地区健康人群 278 人股骨近端骨密度分析.中国临床康复 2005 9(15):160-161.

(收稿日期 2008-01-30)