

新疆地区汉族和维吾尔族健康人群前臂骨密度测量结果及差异性分析

郭辉 贺晓晔 张铁亮 孔德伟 李白艳

中图分类号: R443 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)02-0113-05

摘要:目的 通过测量新疆地区3264例汉族、维吾尔族健康人群前臂骨密度(Bone mineral density, BMD),建立本地区双能X线骨密度仪(Dual energy X-ray absorptiometer, DXA)测量前臂骨密度的正常数据库,比较两族BMD随年龄变化的规律,评价两族骨质疏松(Osteoporosis, OP)发病率之间的差异。方法 使用法国DMS公司生产的Lexxos型DXA对新疆地区汉族和维吾尔族20岁以上健康人群前臂BMD进行测量,按不同性别每5岁分为1年龄组,得出骨密度均值、标准差和骨质疏松发生率。结果 ①汉族男性骨峰值见于30~34岁,女性骨峰值40~44岁;维吾尔族男性骨峰值40~44岁,女性骨峰值25~29岁,维吾尔族男、女峰值骨量分别高于汉族男、女峰值骨量。②同一族别中相同年龄段同一测定区域BMD男性均高于女性;两族同性别BMD(男性在20~24岁、25~29岁、40~44岁3个年龄段和女性在20~24岁、25~29岁两个年龄段)存在统计学差异($P < 0.05$)。③两族男女OP发生率之间均没有统计学差异($P > 0.05$)。结论 不同族别、不同性别到达骨峰值的年龄不同,骨量峰值水平也不同,本研究提供了新疆地区汉族和维吾尔族DXA测量前臂各年龄段BMD的参考数据和OP发生率,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

Investigation results and variation analysis of forearm bone mineral density in healthy Han and Uygur people in Xinjiang GUO Hui, HE Xiaoye, ZHANG Tieliang, et al. Imaging Center, First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

Corresponding author: Li Baiyan, Email: byl0318@163.com

Abstract: **Objective** To establish the normal database of forearm bone mineral density (BMD) measured with dual-energy X-ray absorptiometer (DXA) through measuring forearm BMD of 3264 healthy Han and Uygur people in Xinjiang, to compare the variation rules of BMD along with ages in two ethnic groups, and to evaluate the difference of incidence of osteoporosis between Han and Uygur groups. **Methods** Forearm BMD of healthy Han and Uygur people over 20 years old were measured using DXA detector (Model lexxos made by DMS co. Ltd, France). All subjects were divided into different groups according to the gender and age (by 5 years). Mean BMD, standard deviation (SD), and incidence of osteoporosis were acquired. **Results** (1) The peak value of bone mass in Han males and females happened in the 30~34 years old group and 40~44 years old group, respectively. The peak value of bone mass in Uighur males and females happened in the 40~44 years old group and 25~29 years old group, respectively. The peak value of bone mass in Uighur people was higher than that in Han people. (2) The mean BMD of males was higher than that of females in the same age, area, and ethnics. The mean BMD (males 20~24, 25~29, 40~44 in three ages and females 20~24, 25~29 in two ages) of the same gender in Han and Uygur ethnic group was significantly different ($P < 0.05$). (3) There was no statistically significant difference between incidence of osteoporosis in Han and Uygur groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The peak value of bone mass in different ethnics and genders appears at different ages and the level of results is also different. This study may provide

基金项目:民政部“十一五”期间老年学研究科研项目(民人教科学[2008]47-1-16)

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:byl0318@163.com

reference data for forearm BMD measured with DXA and incidence of osteoporosis in Han and Uygur ethnic groups in Xinjiang, and provide a basis for comparison of domestic information.

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

中国拥有 56 个民族,人口众多,随着人们生活水平的提高,社会进步发展,人均寿命普遍延长,60 岁以上人口比重明显增加,中国已进入老龄化社会。目前我国老年人口已达到 1.43 亿,其中出现骨质疏松症的人口大约 9000 万左右,约占老年人口的 60%,约占总人口的 7.01%^[1]。相应骨折的发病率也逐年增加,严重影响人们的生活质量,而由骨质疏松(Osteoporosis, OP)所致的骨折问题也日益受到全国医学界和各级政府的重点关注。骨质疏松是一种由多因素引起的疾病,许多学者认为峰值骨量和骨量丢失与年龄、性别、种族、地区、运动、营养、生活方式和饮食结构等诸多因素有关^[2,3]。新疆地区地域广阔,多民族独特的生活习俗、饮食习惯、居住环境和不同的遗传基因等,这些因素在一定程度上与峰值骨量及骨量丢失速度有关。本研究的目的通过对新疆地区 3264 例汉族、维吾尔族健康人群前臂用双能 X 线法(DXA)定量测量,进而得出相应的正常骨密度参考值,建立本地区汉族、维吾尔族 DXA 测量前臂 BMD 的正常数据库,比较汉族、维吾尔族前臂 BMD 随年龄变化的规律,评价汉族、维吾尔族两个民族前臂 BMD 和骨质疏松患病率之间的差异。

1 材料和方法

1.1 研究对象

1.1.1 纳入标准:①新疆地区居住 10 年以上的人群;②年龄在 20 岁以上健康人群;③无长期服用维生素 D 制剂、钙剂、促骨形成制剂、骨吸收抑制剂的人群;④愿意接受 DXA 测定的人群。

1.1.2 排除标准:①有糖尿病、垂体、甲状腺、甲状旁腺、性腺等内分泌代谢病史者;②有系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎等结缔组织病史者;③有骨软化症、痛风、多发性骨髓瘤等引起的继发性骨质疏松症病史者;④有如吸收不良综合征、慢性肝脏疾病、慢性胰腺疾病、胃肠大部切除术后等消化系统病史者;⑤有脑血管、心血管、肝、肾和造血系统等严重原发性病史者;⑥有半年内服用抗癌药、糖皮质激素、免疫抑制剂等病史者;⑦有曾发生骨折病史者。

于 2008 年 6 月至 2010 年 12 月间来我院进行健康体检人群 20 ~ 90 岁的维吾尔族和汉族,共 3264 例,其中汉族男性 646 例、女性 1533 例;维吾

尔族男性 283 例,女性 802 例。职业包括工人、农民、医务工作者、军人、教师、学生、干部、及离退休人员,准确记录检查者的性别,出生年、月、日,身高、体重、绝经日期等情况。

1.2 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,精确度较高,本研究前臂 BMD 测定的长期变异系数(CV)小于 0.93% ~ 1.2%。每天早晨对设备用体模进行 BMD 校准,每部位重复 3 次,每次均重新定位,检查测定人员是经过专门培训的技术人员,以作为 BMD 测定质量控制标准。被测者取坐位,前臂水平放于测量台上、手心向下。

1.3 主要观察指标

用 DXA 仪器测定受试者的前臂前后位,包括 1/10 Ultradistal (UD)—前臂超远端、1/3 Distal—前臂远端 1/3 处、Middistal (MID)—前臂远端中段及 Total forearm—前臂远端总体的 BMD。年龄分布以 5 岁为 1 年龄组,求出骨量均值、标准差和 OP 发生率。

1.4 统计学处理

所有原始数据均用 Excel 表格形式储存于电脑中,按不同族别、不同性别每 5 岁分为 1 年龄组,男性 13 组,女性 13 组,采用 SPSS17.00 统计软件进行统计学处理。两样本 BMD 均数间采用 *t* 检验,两样本 OP 发病率采用 χ^2 检验进行统计学分析,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 新疆地区汉族和维吾尔族健康人群中前臂各测定区域 BMD 均值和标准差的建立

参加前臂峰值骨量的调查对象共 3264 例,以 5 岁为 1 年龄组,测定区域(感兴趣区 ROIS)包括 1/10 Ultradistal (UD)—前臂超远端、1/3 Distal—前臂远端 1/3 处、Middistal (MID)—前臂远端中段和 Total forearm—前臂远端总体,各测定区域 BMD 值随年龄分布见表 1、2。

2.2 新疆地区汉族和维吾尔族各年龄段前臂各区域骨密度变化趋势,见图 1、2。

表1 新疆地区男性汉族、维吾尔族前臂各区域BMD值比较(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n		1/10ultradistal (UD)		1/3distal		middistal (MID)		total forearm	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20~24	11	10	0.5653 ± 0.2733	0.6032 ± 0.0801	0.6587 ± 0.2608	0.7572 ± 0.1281 *	0.7913 ± 0.2887	0.8732 ± 0.1312 *	0.6563 ± 0.2593	0.7412 ± 0.1192 *
25~29	14	14	0.5996 ± 0.1274	0.6360 ± 0.1041	0.7178 ± 0.1273	0.8023 ± 0.0768 *	0.8156 ± 0.1263	0.9061 ± 0.0223 *	0.7095 ± 0.1233	0.7886 ± 0.0702 *
30~34	20	10	0.6076 ± 0.1563	0.6466 ± 0.1278	0.7521 ± 0.1415	0.7542 ± 0.1453	0.8709 ± 0.1562	0.8945 ± 0.1684	0.7549 ± 0.1470	0.7585 ± 0.1313
35~39	28	17	0.5902 ± 0.1404	0.6384 ± 0.1745	0.7387 ± 0.1236	0.7600 ± 0.1747	0.8441 ± 0.1248	0.8744 ± 0.1848	0.7284 ± 0.1204	0.7561 ± 0.1757
40~44	44	21	0.5725 ± 0.1466	0.6812 ± 0.1399 *	0.7147 ± 0.1754	0.8207 ± 0.1118 *	0.8209 ± 0.2041	0.9346 ± 0.1282 *	0.7057 ± 0.1688	0.8124 ± 0.1181 *
45~49	87	27	0.5900 ± 0.1367	0.6607 ± 0.1541	0.7318 ± 0.1019	0.7932 ± 0.1326	0.8384 ± 0.1190	0.9160 ± 0.1375	0.7216 ± 0.1015	0.7914 ± 0.1292
50~54	70	34	0.5961 ± 0.1360	0.6081 ± 0.1212	0.7409 ± 0.1167	0.7613 ± 0.1398	0.8472 ± 0.1533	0.8940 ± 0.1540	0.7303 ± 0.1131	0.7549 ± 0.1368
55~59	86	36	0.6028 ± 0.1692	0.6099 ± 0.1340	0.7432 ± 0.1617	0.7450 ± 0.1330	0.8432 ± 0.1763	0.8573 ± 0.1776	0.7352 ± 0.1585	0.7391 ± 0.1365
60~64	62	28	0.5678 ± 0.1385	0.5704 ± 0.1840	0.7025 ± 0.1275	0.7121 ± 0.1286	0.8169 ± 0.1300	0.8214 ± 0.1493	0.6923 ± 0.1233	0.7150 ± 0.1341
65~69	51	26	0.5582 ± 0.1342	0.5127 ± 0.1722	0.6935 ± 0.1090	0.6351 ± 0.2049	0.7953 ± 0.1466	0.7892 ± 0.1994	0.6846 ± 0.1060	0.6765 ± 0.1961
70~74	61	19	0.4570 ± 0.1283	0.5200 ± 0.1795	0.6012 ± 0.1321	0.6754 ± 0.1600	0.7357 ± 0.1725	0.7442 ± 0.1889	0.5968 ± 0.1304	0.6269 ± 0.1632
75~79	66	26	0.4562 ± 0.1284	0.4625 ± 0.1240	0.5992 ± 0.1193	0.6021 ± 0.1147	0.7155 ± 0.1593	0.7202 ± 0.1632	0.5722 ± 0.1148	0.5724 ± 0.1161
80~	46	15	0.4253 ± 0.1078	0.4303 ± 0.1451	0.5580 ± 0.1104	0.5667 ± 0.1035	0.6887 ± 0.1341	0.6928 ± 0.1008	0.5467 ± 0.1090	0.5518 ± 0.1039

注:n为人数,*P<0.05

表2 新疆地区女性汉族、维吾尔族前臂各区域BMD值比较(g/cm², $\bar{x} \pm s$)

年龄(岁)	n		1/10ultradistal (UD)		1/3distal		middistal (MID)		total forearm	
	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维	汉	维
20~24	31	16	0.5075 ± 0.1151	0.5987 ± 0.1281 *	0.6322 ± 0.1202	0.6924 ± 0.1381	0.7376 ± 0.1253	0.7640 ± 0.1781	0.6127 ± 0.1165	0.6922 ± 0.1281 *
25~29	40	21	0.5183 ± 0.1489	0.6187 ± 0.0892 *	0.6463 ± 0.1093	0.7440 ± 0.0941 *	0.7382 ± 0.1297	0.8141 ± 0.1625	0.6352 ± 0.1085	0.7282 ± 0.0973 *
30~34	42	19	0.5243 ± 0.1295	0.5565 ± 0.1159	0.6449 ± 0.1330	0.6836 ± 0.1021	0.7395 ± 0.1752	0.7583 ± 0.1323	0.6398 ± 0.1314	0.6064 ± 0.1117
35~39	68	29	0.5252 ± 0.1544	0.5389 ± 0.1199	0.6584 ± 0.1253	0.6735 ± 0.1187	0.7401 ± 0.1248	0.7482 ± 0.1444	0.6449 ± 0.1271	0.6228 ± 0.1144
40~44	60	38	0.5362 ± 0.1319	0.5371 ± 0.1221	0.6690 ± 0.1754	0.6787 ± 0.1249	0.7893 ± 0.2387	0.7998 ± 0.1894	0.6665 ± 0.1415	0.6689 ± 0.1228
45~49	156	103	0.5124 ± 0.1293	0.5212 ± 0.1237	0.6514 ± 0.1254	0.6721 ± 0.1200	0.7676 ± 0.1787	0.7939 ± 0.1369	0.6477 ± 0.1264	0.6619 ± 0.1212
50~54	221	132	0.4797 ± 0.1537	0.4779 ± 0.1122	0.6228 ± 0.1356	0.5949 ± 0.1295	0.7431 ± 0.1921	0.6923 ± 0.1357	0.6180 ± 0.1327	0.5883 ± 0.1182
55~59	240	138	0.4545 ± 0.1332	0.4436 ± 0.1271	0.6101 ± 0.1346	0.5896 ± 0.1167	0.7265 ± 0.1609	0.6862 ± 0.1803	0.6005 ± 0.1260	0.5774 ± 0.1187
60~64	206	110	0.4124 ± 0.1233	0.4091 ± 0.1283	0.5562 ± 0.1223	0.5371 ± 0.1258	0.6524 ± 0.1536	0.6217 ± 0.1756	0.5477 ± 0.1182	0.5268 ± 0.1251
65~69	196	95	0.4210 ± 0.1223	0.4154 ± 0.1029	0.5228 ± 0.1250	0.5187 ± 0.1071	0.6353 ± 0.1567	0.6194 ± 0.1341	0.5233 ± 0.1256	0.5153 ± 0.1021
70~74	155	65	0.3821 ± 0.1074	0.3807 ± 0.0854	0.4981 ± 0.1003	0.4934 ± 0.0908	0.5831 ± 0.1381	0.5762 ± 0.1492	0.4862 ± 0.0991	0.4949 ± 0.0881
75~79	94	20	0.3661 ± 0.1110	0.3313 ± 0.1162	0.4827 ± 0.1169	0.4379 ± 0.1266	0.5761 ± 0.1498	0.5157 ± 0.1888	0.4764 ± 0.1162	0.4317 ± 0.1284
80~	24	16	0.3538 ± 0.0912	0.3138 ± 0.0446	0.4584 ± 0.1178	0.4193 ± 0.0784	0.5429 ± 0.1367	0.4737 ± 0.1235	0.4314 ± 0.1136	0.4048 ± 0.0775

注:n为人数,*P<0.05

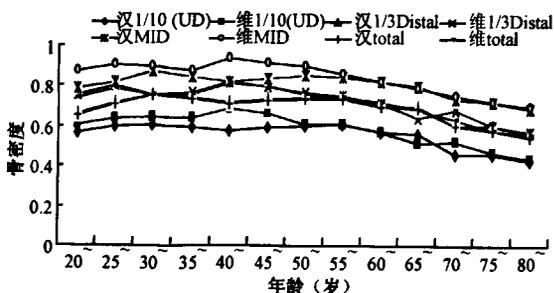


图1 汉、维男性各年龄组各部位骨密度变化比较

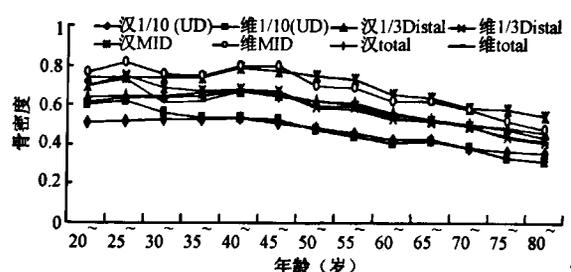


图2 汉、维女性前臂各年龄组各部位骨密度变化比较

表3 新疆地区汉族、维吾尔族男女各年龄段骨质疏松发生率比较

年龄 (岁)	男性				女性			
	汉族		维吾尔族		汉族		维吾尔族	
	n/N	OP 发病率 (%)	n/N	OP 发病率 (%)	n/N	OP 发病率 (%)	n/N	OP 发病率 (%)
35 ~	1/28	3.57	0/17	0.00	1/68	1.47	1/29	3.45
40 ~	1/44	3.27	1/21	4.76	1/60	1.67	1/38	2.63
45 ~	2/87	2.30	1/27	3.70	3/157	1.91	4/103	3.88
50 ~	2/70	2.86	2/34	5.88	12/221	5.43	8/132	6.06
55 ~	6/86	6.98	2/36	5.56	18/240	7.50	12/138	8.70
60 ~	10/62	16.13	2/28	7.14	36/206	17.48	26/110	18.18
65 ~	9/51	17.65	4/26	15.36	37/196	18.88	18/95	18.95
70 ~	14/61	22.95	3/19	15.79	47/155	30.32	21/65	32.31
75 ~	21/66	31.82	8/26	30.77	37/94	39.36	9/20	45.00
80 ~	20/46	43.48	6/16	37.50	11/24	45.83	9/16	56.25

注:n/N, 人数;OP, 骨质疏松症;所有组别比较P均>0.05

2.3 新疆地区汉族和维吾尔族骨质疏松发生率,见表3。

3 讨论

3.1 新疆地区汉族和维吾尔族男女前臂 BMD 峰值

峰值骨量是个体在生长中所达到的最大矿物质含量,也是人体生命中最成熟期达到骨组织的总量,它是影响人一生的骨矿物质含量的重要因素,它可预测中老年时期骨量丢失程度以及骨质疏松症的发生率^[4,5]。本研究结果显示,汉族男性骨峰值见于30~34岁,各测定区域峰值骨量分别为前臂超远端(0.6076±0.1563)g/cm²、前臂远端1/3处(0.7521±0.1415)g/cm²、前臂远端中段(0.8709±0.1562)g/cm²、前臂远端总体(0.7549±0.1470)g/cm²;女性骨峰值在40~44岁,为前臂超远端(0.5362±0.1319)g/cm²、前臂远端1/3处(0.6690±0.1754)g/cm²、前臂远端中段(0.7893±0.2387)g/cm²、前臂远端总体(0.6665±0.1415)g/cm²。维吾尔族男性骨峰值在40~44岁,为前臂超远端(0.6812±0.1399)g/cm²、前臂远端1/3处(0.8207±0.1118)g/cm²、前臂远端中段(0.9346±0.1282)g/cm²、前臂远端总体(0.8124±0.1181)g/cm²;女性骨峰值在25~29岁,为前臂超远端(0.6187±0.0892)g/cm²、前臂远端1/3处(0.7440±0.0941)g/cm²、前臂远端中段(0.8141±0.1625)g/cm²、前臂远端总体(0.7282±0.0973)g/cm²。与本地区张浩^[6]、朱忠一等^[7]报道汉、维两族男女峰值骨量比较,峰值骨量不一致,可能与检查设备、操作人员的技术水平、样本数量因素有关。与国内相关研究报道结

果^[8,9]相比,前臂各测定区域峰值骨量偏高,这可能与本地区地处西北,日照充足,饮食以肉类和奶制品为主,紫外线强度大,有利于维生素D吸收等因素有关。在本研究中,汉族和维吾尔族两族男女峰值骨量的年龄段均有所不同,但均在45岁前随骨量逐渐增加而达到骨峰值。通过比较汉族和维吾尔族两族峰值骨量,维吾尔族男、女峰值骨量均高于汉族男、女峰值骨量,这种种族峰值骨量之间的差异,可能与新疆地区汉族和维吾尔族两族人的生活习惯、营养状况、复杂的基因控制理论有关。

Wu等^[10]研究高加索妇女前臂超远端峰值骨量出现时间比中国汉族妇女早10~15年,这与我们研究本地区维吾尔族女性比汉族女性前臂峰值骨量出现时间早15年相似。民族不同到达BMD峰值的年龄段不同,骨量峰值水平也不同,不同民族之间,峰值骨量存在一定的种族差异;不同骨骼部位到达BMD峰值的水平也有差异^[11],所以对不同区域或不同民族均应建立按性别、区域、种族划分的不同峰值骨量的诊断标准是非常有必要的。

3.2 新疆地区汉族和维吾尔族前臂骨密度变化特征

汉族和维吾尔族两族男女各年龄段前臂骨密度均值比较,从图1和图2可以看出,同一族别中相同年龄段同一测定区域的BMD男性均高于女性,男性中的BMD维吾尔族(除65~69年龄段)高于汉族;女性中的BMD在50~54岁年龄段以前维吾尔族高于汉族,在50~54岁年龄段以后维吾尔族低于汉族。查文献可知骨量60%~90%的变化与遗传因素相关,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不同,这些都可能是造成民族之间骨密度差异的原因。骨峰值过后,随年龄增长汉族和维吾尔族两族男女骨量均有丢失。其中,汉族男性骨量丢失在70~74岁年龄段陡然加速,骨量丢失较快,这与杨鸿兵等^[12]报道北京男性骨量丢失变化相似;而汉族女性骨量丢失在60~64岁年龄段加速,骨量丢失较快,与北京女性比较骨量丢失加速变化延后10岁。维吾尔族男性骨量丢失在65~69岁和75~79岁出现两个加速期;而女性骨量丢失在50~54岁、60~64岁和75~79岁出现3个加速期,骨量快速丢失。上述这些现象可能与人体不同时期性激素水平降低及骨吸收大于骨形成等多种因素影响有关。对汉族和维吾尔族两族同性别BMD进行比较,男性在20~24岁(远端1/3处、远端中段及远端总体)、25~29岁(远端1/3处、远端中段及远端总体)、40~44岁(前臂超远端、远端1/3处、远端中段及远端总体)3个年龄段和女性在20~24岁(前臂超远端、远端总体)、25~29岁(远端1/3处、远端1/3处及远端总体)两个年龄段的BMD有显著的统计学差异, P 值 <0.05 ,其他年龄段中汉族和维吾尔族两族同性别BMD进行比较均没有明显统计学差异。

3.3 新疆地区汉族和维吾尔族骨质疏松发生率

根据WHO原发性OP诊断标准,低于BMD峰值2.5个标准差(SD)诊断为OP^[13]。本研究对3264例新疆汉族、维吾尔族男女OP发生率人群比较,它们之间没有显著统计学差异($P>0.05$)。女性中OP发生率维吾尔族大于汉族,男性中在55岁以后OP发生率维吾尔族小于汉族;同族别中在50岁以后OP发生率女性大于男性,在35~49岁(除40~44年龄段)OP发生率维吾尔族女性大于男性,在35~49岁OP发生率汉族男性大于女性,这种变化可能与样本量有关。在20~34岁年龄段OP发病率为0,在35~59岁年龄段OP发病率呈逐渐上升趋势,60~64岁(除维吾尔族男性缓慢上升)OP发病率呈明显递增,在65~69岁年龄段OP发病率(除维吾尔族男性快速上升)均趋于平缓,70岁以后年龄段OP发病率(除维吾尔族男性70~74岁平缓上升后加速递增)均加速递增,与本地区张浩等^[6]研究乌鲁木齐汉族和维吾尔族两族OP发病率比较接近。本研究显示同年龄、同性别的不同种族人群OP发病率不同。有作者^[14]报道骨密度峰值高者,骨质疏松症的发生时间晚,出现骨质疏松性骨折年龄也较晚,故提高峰值骨量可延缓OP的发生或降低骨

质疏松性骨折发生的危险度。新疆地区人群前臂峰值骨量高于内地人群,有利于延缓OP的发生。

新疆地区3264例汉族、维吾尔族健康人群前臂BMD进行测量分析,建立了本地区前臂BMD峰值和OP发生率的参考数据,对不同族别、不同年龄、不同性别人群OP早期诊断和预防干预提供了依据,也为国内外的资料比较提供了依据。

【参 考 文 献】

- [1] 张智海,王亮,刘忠厚,等.北京深圳西藏三地人群骨折风险因子对骨密度的影响.中国骨质疏松杂志,2009,15(1):1-8.
- [2] 刘忠厚.主编.骨质疏松学.北京:科学技术出版社,1998:155-160.
- [3] Silverwood B. Building healthy bones. Paediatr Nurs, 2003, 15(5): 27-29.
- [4] 吴伏娜,钟紫茹,韩全水,等.深圳市正常体质量指数成人骨密度和峰值骨密度的调查.第四军医大学学报,2005,26(16):1520-1522.
- [5] Tan LJ, Lei SF, Chen XD, et al. Establishment of peak bone mineral density in Southern Chinese males and its comparisons with other males from different regions of China. J Bone Miner Metab, 2007, 25(2): 114-121.
- [6] 张浩,杨望平,郭庆.乌鲁木齐地区汉族和维吾尔族骨密度正常值的调查分析.中国骨质疏松杂志,2006,12(6):579-581.
- [7] 朱忠一.新疆喀什地区汉族与维吾尔族骨密度比较(附1586例资料).中国骨质疏松杂志,1999,5(2):42-43.
- [8] 张萌萌,李亚刚,刘颖,等.长春市16019例汉族人群骨密度调查及骨质疏松发病率分析.中国骨质疏松杂志,2009,15(7):534-537.
- [9] 张晓梅,刘赢,吴瑶强,等.中国丹东地区满族不同年龄人群骨密度及骨质疏松症患病率的调查.中国骨质疏松杂志,2011,17(2):134-138.
- [10] Wu XP, Liao EY, Huang G, et al. A comparison study of the reference curves of bone mineral density at different skeletal sites in native Chinese, Japanese, and American Caucasian women. Calcif Tissue Int, 2003, 73(2): 122-132.
- [11] Zhang ZL, Qin YJ, Huang QR, et al. Bone mineral density of the spine and femur in healthy Chinese men. Asian J Androl, 2006, 8(4): 419-427.
- [12] 杨鸿兵,钱振福,李强,等.北京密云地区19609例正常人群前臂远端骨密度调查及骨质疏松症发病率研究分析.中国骨质疏松杂志,2011,17(1):51-55.
- [13] 薛延,主编.骨质疏松症诊断与治疗指南(第1版).北京:科学出版社,1999:41-47.
- [14] 李白艳,贾文霄,张鹏,等.乌鲁木齐市汉族、维吾尔族正常人群骨密度DXA测量.中国骨质疏松杂志,2008,14(7):486-491.

(收稿日期:2011-07-15)

新疆地区汉族和维吾尔族健康人群前臂骨密度测量结果及差异性分析

作者: 郭辉, 贺晓晔, 张铁亮, 孔德伟, 李白艳
作者单位: 新疆医科大学第一附属医院影像中心, 乌鲁木齐, 830054
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_zggzsszz201202004.aspx