

Doi: 10.3969/j.issn.1005-5185.2011.12.

论著 Original Research

新疆汉族、维吾尔族正常男性人群定量CT骨密度差异性

Difference in bone mineral density in healthy males of Han and Uygur nationality in Xinjiang by quantitative CT

赵 圆¹ ZHAO Yuan李 晖² LI Hui刘文亚¹ LIU Wenya程晓光³ CHENG Xiaoguang马 华¹ MA Hua王海涛¹ WANG Haitao

作者单位

1. 新疆医科大学第一附属医院影像中心
新疆乌鲁木齐 8300542. 新疆医科大学第一附属医院干部综合内科
新疆乌鲁木齐 830054

3. 北京积水潭医院放射科 北京 100035

通讯作者 刘文亚

Department of Imaging Center, the First
Affiliated Hospital of Xinjiang Medical
University, Xinjiang Urumqi 830054Address Correspondence to: LIU Wenya
E-mail: wenyaliu2002@yahoo.com.cn

基金支持或者利益申明

北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养项目 (2009-2-03)

中国图书资料分类法分类号:
R

收稿日期: 2011-09-14

修回日期: 2011-10-05

中国医学影像学杂志
2011年 第19卷 第12期:Chinese Journal of Medical Imaging 2011
Volume 19(12): 页码

【摘要】目的 测量新疆汉族、维吾尔族正常男性人群定量CT(QCT)骨密度(BMD)值,研究新疆地区正常男性人群骨密度现状,比较两种民族男性骨密度随年龄变化的规律及差异。**资料与方法** 对20~82岁以上的704名符合健康标准的乌鲁木齐及周边地区汉族、维吾尔族正常男性体检者进行腰椎骨密度QCT测量,按不同民族每5岁分为1个年龄组,比较两组各年龄段骨密度及骨质疏松症患病率。**结果** 汉族、维吾尔族男性腰椎出现骨峰值的年龄段相同,维吾尔族男性骨峰值较汉族男性高($P < 0.05$)。随年龄增大,两民族男性骨密度均逐渐下降。65岁以后,汉族、维吾尔族男性骨量有加速下降的趋势,骨质疏松症患病率增加,65岁组及 ≥ 70 岁组汉族男性骨质疏松症患病率分别为15.91%、27.59%,维吾尔族男性骨质疏松症患病率分别为21.43%、36.84%, ≥ 70 岁组两组间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 汉族、维吾尔族男性腰椎骨密度变化规律相似,65岁以上男性是骨质疏松症的高发人群,维吾尔族老年男性更易罹患骨质疏松症。

【关键词】 骨密度; 男性; 骨质疏松; 定量CT

【Abstract】 Purpose To investigate the status of BMD and the change of BMD with age by measuring bone mineral density (BMD) of Han and Uygur nationality of males in healthy in Xinjiang with QCY. **Materials and Methods** 704 healthy men with Han and Uygur nationality aged over 20-70 in Xinjiang had been underwent quantitative CT (QCT) of lumbar vertebrae for bone mineral density(BMD) by multi-slice spiral CT (GE, America) and QCT-3000 System. The mean BMD value, standard deviation (SD) and the prevalence of osteoporosis were calculated in different nationality age group per 5 years. **Results** The peak of BMD at lumbar spine appeared in same ages in both Han and Uygur nationality males, but the peak of BMD in Uygur nationality was higher than that in Han ($P < 0.05$). The BMD showed a sharp decline after 65 years. The prevalence of osteoporosis was increased in groups of 65 ~ years and ≥ 70 years with 15.91% in group of 65 ~ years, 27.59% in group of ≥ 70 years in Han nationality and 21.43% in group of 65 ~ years, 36.84% in group of ≥ 70 years in Uygur nationality. There was significant difference between Han and Uygur nationality males in group of ≥ 70 years ($P < 0.05$). **Conclusion**

This study shows that the trend of the bone density of Han and Uygur nationality males are similar, and males above 65 years old tend to have a higher risk of developing osteoporosis, especially in Uygur.

【Key words】 Bone mineral density; osteoporosis; normal male; quantitative CT

骨质疏松症(osteoporosis)是一种全身性的骨骼疾病,其特征为骨密度(bone mineral density, BMD)减低和骨组织结构的退化,骨的脆性增加以及容易骨折^[1]。骨质疏松症作为一种常见病及多发病尽管已成为公共健康问题并受到广泛关注,但通常将其与女性尤其是绝经后妇女联系在一起。男性

骨质疏松症患者由于得不到及时预防、早期诊断及治疗,常延误至合并严重并发症时才予以重视。

本研究通过采用定量CT(quantitative CT, QCT)测量新疆汉族、维吾尔族正常男性人群的骨密度,观察不同年龄段骨密度的变化趋势,并与双能X线吸收测定仪(duel energy X-ray absorptiometry,

DXA) 检查结果比较, 分析两种民族男性的骨密度状况及差异。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2002 ~ 2008 新疆境内的 704 名常住正常男性, 年龄 20 ~ 82 岁, 其中汉族 438 名, 维吾尔族 266 名。职业包括干部、教师、工人、学生、离退休人员和农民, 且均符合以下条件: ①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、胶原病、骨肿瘤或骨关节疾病等; ②除外曾经发生过骨折, 长期服用影响骨骼代谢的药物如钙剂、激素等; ③行 QCT 检查前, 每人填写一份骨密度相关情况调查表, 包括年龄、身高、体重、职业史、吸烟和饮酒情况、运动情况、既往疾病史; ④居住于新疆地区超过 10 年。将 704 名研究对象按不同民族每 5 岁作为 1 个年龄段进行分组, 汉族及维吾尔族男性各 11 组。

1.2 仪器与方法

1.2.1 骨密度 QCT 测量 QCT 检查所用设备为 GE lightspeed plus 4 排、16 排多层螺旋 CT 机和 QCT 3000 骨密度分析系统。按照常规腰椎检查方法, 将标准参考体模置于腰椎下方, 在扫描定位像上, 设置穿过 L₂ ~ L₄ 椎体中央并平行于椎间隙的 3 条扫描线, 扫描结束后, 测量并记录各个椎体中央松质骨的 CT 值和相应层面参考体模中 4 个不同药物浓度区域的 CT 值, 将数据输入 QCT 3000 骨密度分析

系统, 自动得到骨密度分析结果。

1.2.2 BMD 测定的质量控制 每次检查前均校正 X 线球管的状态, 并且做 CT 值校正 (以水膜为标准扫描), 选 6 名志愿者, 对 L₂ ~ L₄ 椎体测定 3 次骨密度值, 变异系数分别为 1.82%、1.91%、2.22%。

1.3 骨质疏松诊断标准 由于 WHO 诊断骨质疏松标准的定义仅适用于 DXA, 在脊柱应用 QCT 测得的 T 值比 DXA 测得的 T 值低, 故本研究中骨质疏松的诊断依据采用 2007 年国际临床骨密度协会 (International Society for Clinical Densitometry, ISCD) 共识文件推荐的标准^[2]: T 值等于 -3.4 为诊断阈值, 即骨密度较骨峰值减少 3.4 个标准差以上诊断为骨质疏松。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 11.0 软件进行分析, 计量资料数据以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用两样本间 *t* 检验进行分析; 两样本率的比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 汉族、维吾尔族正常男性各年龄组腰椎 QCT 检查骨密度变化趋势 汉族、维吾尔族男性出现骨峰值的年龄段相同, 均在 30 ~ 35 岁出现, 维吾尔族男性骨峰值较汉族男性高。随年龄增大, 汉族、维吾尔族男性在峰值过后骨密度均逐渐下降。其中汉族男性骨密度下降平稳, 而 60 岁以后, 汉族、维吾尔族男性骨量丢失均较快 (图 1)。

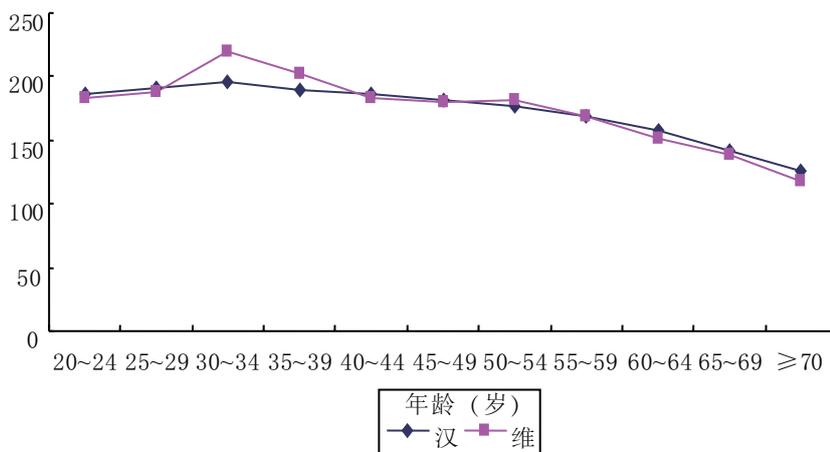


图1 汉族、维族男性L₂~L₄椎体各年龄组骨密度变化趋势

2.2 正常男性汉族、维吾尔族腰椎 DXA 测量结果和腰椎 QCT 骨密度测量结果 见表 1。

表 1 汉族、维吾尔族正常男性腰椎 DXA^[3] 和腰椎 QCT 骨密度测量结果

年龄 (岁)	例数		DXA 测量骨密度 (g/cm ²)		QCT 测量骨密度 (mg/cm ³)	
	汉族	维吾尔族	汉族	维吾尔族	汉族	维吾尔族
20 ~ 24	41	29	0.94±0.14	0.93±0.14	186.12±24.24	183.13±17.33
25 ~ 29	36	35	0.95±0.09	0.93±0.08	190.93±16.81	187.65±19.65
30 ~ 34	39	27	0.95±0.13	0.92±0.19	196.13±16.05	219.58±20.15 ⁽¹⁾
35 ~ 39	35	38	0.99±0.13	0.93±0.11	189.64±17.22	201.55±21.41
40 ~ 44	41	21	0.96±0.15	0.88±0.11	186.12±24.37	183.11±19.81
45 ~ 49	42	19	0.93±0.13	0.93±0.15	182.07±16.19	179.62±20.99
50 ~ 54	30	26	0.96±0.13	0.89±0.18	176.51±21.15	181.41±16.32
55 ~ 59	41	22	0.94±0.14	0.91±0.17	168.24±15.44	169.32±15.46
60 ~ 64	31	16	0.97±0.17	0.91±0.23	157.45±21.46	151.96±11.89
65 ~ 69	44	14	0.98±0.20	0.96±0.24	142.38±20.31	138.22±16.78
≥ 70	58	19	0.98±0.19	0.95±0.13	125.16±24.41	117.34±18.79

注：(1) 与汉族比较, $t=-11.67, P<0.05$

由表 1 可见, QCT 测量中汉族、维吾尔族男性腰椎骨密度均在 30 ~ 34 岁达到骨峰值, 维吾尔族男性骨峰值较汉族男性高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。此后, 随年龄增长 BMD 逐渐呈下降趋势, 60 岁以后骨密度下降明显。同类 DXA 测量研究结果显示, 两民族 BMD 的达峰年龄略有推后, 在 35 ~ 39 岁达到骨峰值, 但骨峰值间比较差异无统计学意义, 60 岁以上汉族男性及 65 岁以上维吾尔族男性骨密度值无下降趋势, 呈反向性增高。

2.3 汉族、维吾尔族正常男性各年龄组骨质疏松患病率 见表 2。

表 2 汉族、维吾尔族正常男性各年龄组骨质疏松患病率 [n(%)]

年龄 (岁)	汉族	维吾尔族
20 ~ 24	0 (0)	0 (0)
25 ~ 29	0 (0)	0 (0)
30 ~ 34	0 (0)	0 (0)
35 ~ 39	0 (0)	0 (0)
40 ~ 44	1 (2.44)	0 (0)
45 ~ 49	1 (2.38)	1 (5.26)
50 ~ 54	3 (10.00)	1 (3.85)
55 ~ 59	2 (6.67)	2 (9.10)
60 ~ 64	3 (9.68)	2 (12.50)
65 ~ 69	7 (15.91)	3 (21.43)
≥ 70	16 (27.59)	7 (36.84) ⁽¹⁾

注：(1) 与同年龄段汉族比较, $\chi^2=1.59, P<0.05$

表 2 结果显示, 50 岁之前男性原发性骨质疏松的患病率低。50 岁以后, 随年龄增长患病率逐渐增高, 其中中老年维吾尔族男性骨质疏松患病率高于汉族男性 (除 50 ~ 54 岁组), 在 ≥ 70 岁组两民族间患病率的差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

骨质疏松症是遗传和环境因素共同参与的多因子复杂疾病^[4], 不同的遗传背景导致了不同人种的骨骼生长和峰值骨量的获得和维持以及老年时期骨量的丢失状况均有各自的特点。目前研究热点多集中在女性, 忽视了男性同女性一样具有很高的罹患骨质疏松的可能。文献^[5]报道男性由于骨质疏松性骨折所致的伤残率和死亡率高于女性。

骨密度是可测量的骨质疏松表型, 受种族、地域、环境等多种因素影响, 这些均可能造成民族之间骨密度的差异^[6]。因此, 不同民族可能有不同的骨密度正常值。本研究中 QCT 测量结果显示, 汉族、维吾尔族男性腰椎骨密度均在 30 ~ 34 岁达到骨峰值, DXA 研究结果显示, 两民族在 35 ~ 39 岁达到骨峰值, 两民族骨峰值比较差异无统计学意义, 本组维吾尔族男性骨峰值较汉族男性高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 分析原因可能是由于两组研究样本量均有限、个体的骨密度对该年龄段骨密度影响相对较大, 其中研究群体的非遗传因素不均衡, 体重、身高对骨密度的影响是否在 DXA 和 QCT 这

两种检查中存在差异仍有待研究。此外,本研究采用 QCT 测量骨密度为容积骨密度,测量结果更为精准,能更好地反映汉族、维吾尔族男性椎体峰值骨密度的差异。随年龄增长汉族、维吾尔族男性骨峰值过后骨密度平稳下降,其中 QCT 检查中 60 岁以后骨密度下降明显,尤以维吾尔族男性为著。DXA 测量结果发现,60 岁以上汉族男性及 65 岁以上维吾尔族男性骨密度值呈反向性增高表现,可能由于椎体骨质增生或轻度压缩、动脉硬化等影像与椎体本身影像重叠所致 DXA 测量值增高^[7]。

骨密度峰值高者其骨质疏松症的发生时间相对推迟,出现骨质疏松性骨折年龄也较晚。但本研究结果显示维吾尔族男性骨峰值较汉族男性高,中老年时期罹患骨质疏松症的患病率也高,65~69 岁组及 ≥ 70 岁组维吾尔族男性骨质疏松症患病率(分别为 21.43%、36.84%)高于同年龄段汉族男性(分别为 15.91%、27.59%),可能与新疆地区维吾尔族的膳食习惯有关,尤其男性喜食肉类等高脂、高蛋白食物,肾负担加重,肾小管对钙的重吸收受到抑制,导致尿钙含量增加,钙流失增加。此外,维吾尔族、汉族文化背景存在差异,维吾尔族老年人预防保健意识相对不足,如膳食不合理、缺乏运动等,均会导致骨密度减低、骨质疏松。男性原发性骨质疏松从 50 岁左右开始发生,30~50 岁男性原发性骨质疏松的患病率普遍较低。然而,研究中各年龄段男性骨质疏松的患病率高于国内发达地区报道的同年龄组的骨质疏松患病率^[8-10],其原因可能一方面与环境、生活因素、预防保健意识等有关:新疆地处西北边陲,冬季气候寒冷漫长,且天气寒冷,限制了人们的日照和户外活动,造成皮肤 1,25-二羟维生素 D₃ 合成不足,由于新疆大部分区域经济发展仍相对落后,生活水平不高,传统饮食普遍缺钙,造成钙和维生素 D 摄入明显不足;国内多数文献报道采用的是单能或双能 X 线法测量骨密度检查,可能会由于骨质增生或动脉硬化等原因导致所测得的 BMD 值高于实际^[7],从而降低了骨质疏松的患病率。本研究采用 QCT 测量腰椎松质骨密度,由于 QCT 充分利用了 CT 断层解剖定位的特点,能在三维立体空间上区分松质骨和皮质骨,选择性测量松质骨并排除了皮质骨的增生硬化和邻近组织对测量的影响,因此对诊断骨质疏松有较高的敏感性和特异性^[11]。

综上所述,本研究结果提示,汉族、维吾尔族男性腰椎骨密度变化规律相似,65 岁以上男性是骨质疏松症的高发人群,维吾尔族老年男性更易罹患骨质疏松症,本研究对提高少数民族地区男性群体的身体健康水平及生活质量,维护社会稳定、促进经济发展具有重要意义。

参考文献

- [1] NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA*, 2001, 285(6):785-795.
- [2] Engelke K, Adams JE, Armbrrecht G, et al. Clinical use of quantitative computed tomography and peripheral quantitative computed tomography in the management of osteoporosis in adults: the 2007 ISCD Official Positions. *J Clin Densitom*, 2008, 11(1): 123-162.
- [3] 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, 7(14): 486-491.
- [4] Halling A, Persson GR, Berglund J, et al. Comparison between the Klemetti index and heel DXA BMD measurements in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density in the elderly. *Osteoporosis Int*, 2005, 16(8): 999-1003.
- [5] Pacini S, Aterini S, Ruggiero M, et al. Bone mineral density and anthropometric measures in normal and osteoporotic men. *Ital J Anat Embryol*, 1999, 104(4): 195-200.
- [6] 薛延. 骨质疏松症诊断与治疗指南. 北京: 科学出版社, 1999. 208-213.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Lynn HS, Lau EMC, Au B, et al. Bone mineral density reference norms for Hong Kong Chinese. *Osteoporosis Int*, 2005, 16(12): 1663-1668.
- [11] Ganant HK, Engelke K, Fuerst T, et al. Noninvasive assessment of bone mineral and structure: state of the art. *Bone Miner Res*, 1996, 11(6): 707-730.

(责任编辑 于晓红)