

广东省女性绝经后原发性骨质疏松症调查分析

黄宏兴 付丰平 邓伟民 叶竹 王广伟 张文均 李泽钊

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2012)04-0344-04

摘要: 目的 探讨广东省女性绝经后骨密度的变化规律及其影响因素相关分析。方法 本研究通过对广东省 50~87 岁的 1772 名中老年人完成骨质疏松症问卷调查和进行双能 X-ray 骨密度测量。筛选绝经后原发性骨质疏松症患者 274 例,以 5 岁为 1 个年龄段,将其分成 7 个组。分析腰椎和髋部 BMD 值的变化规律。体重指数、脂肪含量与骨密度的关系。结果 广东省不同城市女性原发性骨质疏松症患病率为 11.1%~19.2%,总体患病率为 15.5%。体重指数与髋部 neck、Total 骨密度相关系数($r=0.282, r=0.272, P<0.05$),脂肪含量与腰椎正位 Total 骨密度相关系数($r=0.086, P<0.05$)。结论 广东省女性骨质疏松症患者腰椎骨密度在 55~65 岁和 70~79 岁两个年龄段丢失明显,髋部骨密度丢失在 65 岁以后下降速率加快。体重指数与髋部骨密度值有一定相关性,脂肪含量和腰椎骨密度值有较小相关性。

关键词: 骨质疏松; 骨密度; 体重指数

Investigation and analysis of primary osteoporosis in postmenopausal women in Guangdong province
HUANG Hongxing¹, FU Fengping², DENG Weimin³, et al. ¹Orthopedic Hospital of Guangzhou Chinese Medical University; ²Guangzhou Chinese Medical University; ³General Hospital of Guangzhou Military Section, Guangzhou 510240, China

Corresponding author: HUANG Hongxing, Email: gzhhx@126.com

Abstract: **Objective** To explore the change role of bone mineral density (BMD) and related factors in postmenopausal women in Guangdong province. **Methods** By investigating 1772 50~87 years old Guangdong inhabitants using questionnaire and BMD measurement with dual energy X-ray absorptiometry, 274 postmenopausal osteoporosis cases were found. They were divided into 7 groups according to a 5-year-old division. The changes of BMD in the lumbar vertebrae (LV) and proximal femur (PF) and the correlation among body mass index (BMI), mass of fat, and BMD were analyzed. **Results** The prevalence of osteoporosis was 11.1~19.2% in various cities of Guangdong province, with 15.5% in the whole. The linear correlation coefficients between BMI and BMD of the femoral neck and total hip were 0.282 and 0.272 ($P<0.05$). The linear correlation coefficient between mass of fat and BMD of the lumbar vertebrae was 0.086 ($P<0.05$). **Conclusion** Bone mass loss of the lumbar vertebrae occurs obvious in women of 55~65 years old and 70~79 years old. Bone mass of the hip reduces quickly after the 65 years old. It is partially correlated between BMI and BMD of the hip. The correlation between mass of fat and BMD of the lumbar vertebrae is less.

Key words: Osteoporosis; Bone mineral density; Body mass index

随着人口结构变化,骨质疏松症给患者、家庭以及社会造成沉重的经济负担和严重的社会影响。由于其“隐匿性”,多数患者仅是在出现骨质疏松引起

疼痛和骨折的并发症之后,才开始重视治疗该病症,而这往往是事倍功半,不能及时得到更好的治疗效果。由此,全世界都在致力于积极防治骨质疏松症。中国北京、上海、长沙、成都等大城市相继做过大样本的流行性调查研究,为我国防治骨质疏松症提供了一定的科学依据。本研究主要是探讨广东省女性绝经后骨质疏松症的变化规律及影响骨质疏松症相关因素分析。现将调查报告如下:

基金项目: 广东省科技计划项目(2009B030801301); 广东省自然科学基金项目(S2011010005671)

作者单位: 510240 广州,广州中医药大学附属骨伤科医院(黄宏兴); 广州中医药大学研究生(付丰平、王广伟、李泽钊); 广州军区总医院(邓伟民)

通讯作者: 黄宏兴, Email: gzhhx@126.com

1 对象与方法

1.1 对象

选取自 2010 年 10 月至 2011 年 4 月广东省粤中、粤南、粤西、粤东等 7 个城市常住女性居民 1772 名,年龄最小 50 岁,最大 87 岁,平均年龄 65.55 ± 8.02 岁。

1.2 方法

1.2.1 骨密度检查:采用 Hologic QDR-apex 3.1 型骨密度仪对腰椎正位、髌部进行扫描,检查部位包括腰椎 L_{1-4} 、股骨颈、转子间区、转子区、ward's 三角区,参数以骨矿面密度(g/cm^2)表示。每天测量前先进行质控假体扫描,每周系统校正一次。所有扫描部位的变异系数(CV%)均小于 1%。

1.2.2 问卷调查:问卷调查内容包括:姓名、年龄、身高、体重、月经史、婚孕史及流产史、个人生活习惯、饮食状况、运动锻炼、服药史、家族驼背及髌部骨折史。

1.3 诊断标准

参照 WHO 诊断标准:以骨密度测量为基础,用 DXA 测量腰一至四椎体(L_{1-4})正位骨密度(BMD): $BMD > M - 1SD$ 为正常; BMD 在 $M - 1SD \sim M - 2.5SD$ 为骨量丢失; $BMD < M - 2.5SD$ 以上为骨质疏松症; $BMD < M - 2.5SD$ 以上且伴有一处或多处骨折,为严重骨质疏松症。

1.4 纳入标准

- (1)符合上述诊断标准的绝经后骨质疏松症患者;
- (2)近半年内未使用影响骨代谢的药物及服用抗骨质疏松药物者。

1.5 排除标准

- (1)不符合骨质疏松症的诊断标准;
- (2)继发性骨质疏松症、内分泌性疾病、血液病、结缔组织病、肾脏骨病、营养性疾病和胃肠疾病、废用性骨丢失、药物性骨量减少、先天性疾病、其他能引起骨质疏松的疾病和因素。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件计算相关参数(用 $\bar{x} \pm s$ 表示)制作统计表、统计图。体重指数、脂肪含量变化与骨密度值用相关系数分析。

2 结果

2.1 广东省女性绝经后骨质疏松症患病率见表 1

2.2 各年龄组腰椎、髌部 BMD 分析

2.2.1 各年龄组腰椎正位 $L_1 \sim L_4$ 骨密度值($\bar{x} \pm s$)见表 2 及图 1

万方数据

表 1 广东省女性绝经后骨质疏松症患病率

城市	检查人数	患病人数	患病率(%)
中山	260	45	17.3
珠海	278	44	15.8
深圳	360	40	11.1
湛江	252	45	17.9
汕头	250	36	14.4
惠州	192	29	15.3
江门	182	35	19.2
总计	1772	274	15.5

表 2 各年龄组腰椎正位 $L_1 \sim L_4$ 骨密度值(g/cm^2)

年龄(岁)	例数	L_1	L_2	L_3	L_4	TOTAL
50 ~ 54	16	0.58 ± 0.10	0.68 ± 0.06	0.76 ± 0.08	0.76 ± 0.09	0.71 ± 0.08
55 ~ 59	16	0.58 ± 0.07	0.68 ± 0.06	0.73 ± 0.08	0.78 ± 0.07	0.7 ± 0.004
60 ~ 64	16	0.58 ± 0.07	0.64 ± 0.08	0.70 ± 0.08	0.723 ± 0.1	0.68 ± 0.06
65 ~ 69	16	0.56 ± 0.10	0.63 ± 0.01	0.68 ± 0.09	0.74 ± 0.09	0.67 ± 0.01
70 ~ 74	16	0.55 ± 0.09	0.63 ± 0.01	0.68 ± 0.09	0.74 ± 0.09	0.68 ± 0.09
75 ~ 79	16	0.50 ± 0.10	0.58 ± 0.10	0.65 ± 0.10	0.68 ± 0.10	0.613 ± 0.1
80 ~ 84	12	0.54 ± 0.10	0.60 ± 0.10	0.60 ± 0.10	0.75 ± 0.02	0.65 ± 0.09

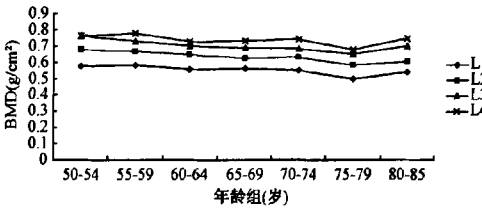


图 1 各年龄段腰椎正位 L_{1-4} 骨密度值变化趋势

结果显示各年龄段的腰椎正位 L_{1-4} 骨密度值随着年龄增加呈逐渐减少,尤其在 55 ~ 65 岁与 70 ~ 79 岁两个阶段下降速率加快,而在 80 岁以上者反而有骨密度增加趋势。

2.2.2 各年龄组髌部骨密度值分析($\bar{x} \pm s$)见表 3 及图 2

表 3 各年龄组髌部骨密度值(g/cm^2)

年龄(岁)	例数	neck	inter	torch	ward's	total
50 ~ 54	16	0.62 ± 0.08	0.82 ± 0.18	0.53 ± 0.10	0.49 ± 0.10	0.72 ± 0.10
55 ~ 59	16	0.63 ± 0.08	0.84 ± 0.13	0.52 ± 0.07	0.46 ± 0.10	0.71 ± 0.10
60 ~ 64	16	0.59 ± 0.07	0.82 ± 0.13	0.50 ± 0.07	0.42 ± 0.10	0.69 ± 0.10
65 ~ 69	16	0.57 ± 0.10	0.81 ± 0.15	0.49 ± 0.08	0.42 ± 0.10	0.67 ± 0.01
70 ~ 74	16	0.55 ± 0.06	0.75 ± 0.11	0.46 ± 0.06	0.37 ± 0.09	0.633 ± 0.1
75 ~ 79	16	0.52 ± 0.07	0.72 ± 0.13	0.48 ± 0.13	0.32 ± 0.07	0.612 ± 0.1
80 ~ 84	12	0.49 ± 0.01	0.65 ± 0.11	0.37 ± 0.07	0.34 ± 0.13	0.56 ± 0.08

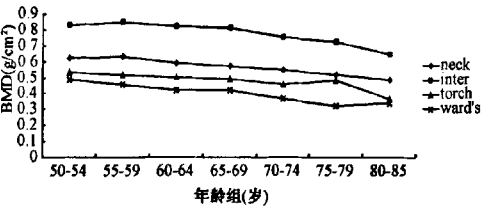


图 2 各年龄组髌部骨密度值变化趋势

结果显示各年龄段的髌部骨密度值在 65 岁以前下降速率平缓,而在 65 岁以后下降速率明显加快。

2.2.3 脂肪含量、体重指数与骨密度相关分析

表 4 脂肪含量、体重指数与骨密度相关关系

指标	Neck	Ward's	髌部 Total	腰椎 Total
体重指数	0.282	0.165	0.272	0.107
脂肪含量	0.138	0.173	0.134	0.086

结果显示:体重指数、脂肪含量与骨密度存在正相关性。体重指数与 Neck、髌部 Total 骨密度值相关性较好($r=0.282, r=0.272, P<0.05$)。脂肪含量与腰椎 Total 骨密度值相关性差($r=0.086, P<0.05$)。

3 讨论

骨质疏松症是以骨量减少、骨的微细结构发生变化,骨的韧性降低、脆性增加及易发骨折的一种全身性骨骼退行性疾病^[1],在老龄化社会中患病率甚高,危害极大,严重影响老年人生活质量。加拿大^[2] 50 岁以上人群中的骨质疏松症患病率为 16%,西班牙为 9.1%~22.8%,挪威为 14%~36%,澳大利亚为 11%~27%。我国^[3] 1995 年~2001 年骨质疏松症流行病学研究结果表明:40 岁以上人群中骨质疏松症及骨量减少症的患病率女性分别为 19.9% 和 32.4%,男性分别为 11.5% 和 45.8%;60 岁以上人群中骨质疏松症及骨量减少症患病率女性分别 28.6% 和 13.8%,男性分别为 15.0% 和 12.7%,总患病率分别为 22.6% 和 13.3%。本次调查研究统计的数据显示广东省各地区的原发性骨质疏松发病率为 11.1%~19.2%,总体为 15.5% (见表 1)。同时也和以上文献^[1-3] 报道大体一致。

我们的调查提示女性在绝经后 10 年内(55~65 岁)腰椎骨量丢失加快可能与雌激素急剧下降和老年(70~79 岁)衰老规律关系密切。80 岁以上女性人群骨量反而增加可能与腰椎各椎体的退行性变有关。文献报道^[4] 腰椎椎体及椎小关节过多的骨质增生是造成 BMD 值假性增高的原因。另外,还可能与受检人数少也有一定关系。图 2 髌部骨密度值的变化趋势表明髌部骨量减少主要是在老年衰老阶段加速。由于老年人的肌肉本体感觉较差,运动控制力减低,使得肌肉老化,肌力减弱,反应减慢,行动迟缓,容易摔倒,这都是增加骨质疏松和导致老年骨折风险增高的重要因素。在临床上同样也发现女性非暴力性髌部骨折大多数是 65 岁以后的患者。这也

提示 65 岁以前防治减缓髌部骨量的丢失更加重要。大量资料表明,从青春期到老年期,人体的总体、髌部、腰椎 BMD 和体重、体脂含量、非脂软组织均存在低度至中度的相关性,体重对骨密度的影响可能来源于软组织对骨的机械应力作用, BMI 大者其骨骼负重增加,体重增加使机械负荷性细胞刺激因子的作用增强,刺激负重骨形成和延缓骨丢失,促进骨的矿化。表 4 的统计分析得出体重指数与腰部、髌部骨密度存在一定的正相关性,影响骨密度值变化,尤其对髌部骨密度值变化的影响更明显,也符合以前文献所报道的结论:低 BMI 是骨质疏松的危险因素^[5]。

绝经后肥胖女性身体脂肪组织增多,同时性激素结合蛋白降低,提高了游离的雌激素水平,使得骨丢失量较低体重者较低。Ian 等发现绝经前妇女 BMD 与体脂存在相关关系,另一方面,脂肪含量 (Fat tissue mass, FTM) 和瘦组织含量 (Lean tissue mass, LTM) 与骨量均有关,FTM 增加使机械负荷增加,刺激骨形成,促进骨量增加。同时 FTM 增加使雌激素产生增多,有助于 BMD 的增加。Alion 等发现 FTM 和 LTM 都是总体骨量的预报因子,而对绝经前, LTM 较 FTM 引起总体骨量较大的变化,这说明 LTM 是总体骨量的更主要预报因素,但绝经后骨丢失更多是受 FTM 的影响,这说明 FTM 及 LTM 对骨的影响是通过负重,绝经后由身体的变化而发生 BMD 改变。国外研究中, Ruder-man 等^[6] 提出正常体质量代谢性肥胖 (MONW) 概念,认为在正常体质量而伴有脂肪中心型分布的个体中,可以出现类似肥胖者的代谢变化。肌肉组织含量和脂肪异常分布对骨密度有显著的影响^[7]。据魏稚楠等^[8] 报道,肥胖形成过程中,与体重相关的许多激素的变化与骨量变化有关,如:脂肪组织分泌的瘦素、雌激素、脂联素;消化道分泌的胃饥饿素刺激生长激素分泌;胰腺分泌的胰岛素、胰淀素等。表 4 统计结果显示脂肪含量与骨密度值存在正相关性,说明了脂肪含量高可以减少骨量丢失,但这种影响因素比较弱,主要原因还是考虑绝经后卵巢功能衰退,分泌雌激素急剧下降。同时雌激素抑制 PHT 作用减弱,因而破骨细胞活性增强,骨吸收加快。但还需继续扩大样本量或是在临床上有待进一步研究。

总之,通过本次在广东省部分城市常住居民骨密度检查及骨质疏松症普查过程中,我们认识到骨质疏松症的发生、发展是一个渐进的过程。女性

(下转第 353 页)

骨质疏松是多基因复杂疾病,在国内多骨质疏松候选基因的研究主要涉及汉族人群,对少数民族的研究较少。本研究显示 ER- α 基因 XbaI、PvuII 多态性对新疆地区汉族妇女腰椎峰值骨量无潜在影响,ER- α 基因 PvuII 多态性与新疆地区维吾尔族妇女腰椎峰值骨量的达到有关。提示了新疆地区汉族与维族在骨质疏松发病上可能有不同的遗传背景,为了进一步揭示新疆地区维、汉两民族妇女骨质疏松的遗传学机制,今后还必须重视多基因相互作用和环境等多种因素对骨质疏松的影响。

【参 考 文 献】

- [1] Ichikawa S, Koller DL, Peacock M, et al. Polymorphisms in the estrogen receptor beta (ESR2) gene are associated with bone mineral density in Caucasian men and women. *J Clin Endocrinol Metab*, 2005, 90(11): 5921-5927.
- [2] Lau HH, Ng MY, Ho AY, et al. Genetic and environmental determinants of bone mineral density in Chinese women. *Bone*, 2005, 36(4): 700-709.
- [3] Valero CF, Zarrabeitia MT, Hernandez JL, et al. Bone mass in young adults: relationship with gender, weight and genetic factors. *Intern Med*, 2005, 258(6): 554-562.
- [4] Mizunuma H, Hosoi T, Okano H, et al. estrogen receptor gene polymorphism and bone mineral density at the lumbar spine of pre- and postmenopausal women. *Bone*, 1997, 21: 379-383.
- [5] Deng HW, Li J, Li JL, et al. Change of bone mass in postmenopausal Caucasian women with and without hormone replacement therapy is associated with vitamin D receptor and estrogen receptor genotypes. *Hum Genet*, 1998, 103: 576-585.
- [6] He JW, Huang QR, Zhang ZZ, et al. Association of polymorphism of estrogen receptor- α and vitamin D receptor genes with peak bone mass in Shanghai women. *Chin J Endocrinol Metab*, 2004, 20: 140-142.
- [7] Han K, Choi J, Moon I, et al. Non-association of estrogen receptor genotypes with bone mineral density and bone turnover in Korean Pre-, Peri-, and Postmenopausal women. *Osteoporosis Int*, 1999, 9: 290-295.
- [8] Han K, Choi J, Moon I, et al. Non-association of estrogen receptor genotypes with bone mineral density and bone turnover in Korean Pre-, Peri-, and Postmenopausal women. *Osteoporosis Int*, 1999, 9: 290-295.
- [9] Wang CL, Tang XY, Chen WQ, et al. Association of estrogen receptor alpha gene polymorphisms with bone mineral density in Chinese women: a meta-analysis. *Osteoporosis Int*, 2007, 18: 295-305.
- [10] Mc Guigan, FEA, Murray L, Gallagher A, et al. Genetic and environmental determinants of peak bone mass in young men and women. *J Bone Miner Res*, 2002, 17: 1273-1279.
- [11] Jeedigunta Y, Bhoomi Reddy PR, Kolla VK, et al. Association of estrogen receptor alpha gene polymorphisms with BMD and their effect on estradiol levels in pre- and postmenopausal women in south Indian population from Andhra Pradesh. *Clin Chim Acta*, 2010, 411: 597-600.
- [12] Willing M, Sowers M, Aron D, et al. Bone mineral density and its change in white women: estrogen and vitamin D receptor genotypes and their interaction. *J Bone Miner Res*, 1998, 13: 695-705.

(收稿日期: 2011-12-15)

(上接第 346 页)

其腰椎骨密度在 55~65 岁阶段和 70~79 岁年龄段丢失明显加快,而 65~70 岁年龄段骨密度丢失速率相对平缓。老年女性髌部骨密度丢失以 65 岁以后逐渐加快,这也正是髌部骨折好发年龄。体重指数是影响女性骨密度的因素之一,但脂肪含量与骨密度的正相关性还需要扩大样本进一步研究。

【参 考 文 献】

- [1] 郭世绶,罗先正,邱贵兴. 骨质疏松基础与临床. 天津: 天津科学技术出版社. 第 1 版, 2001: 1-3.
- [2] 刘明珠. 从全球的角度看亚洲骨质疏松症的流行病学. 国外医学·内分泌学分册, 2004, 2(4): 222-224.
- [3] KM Jordan, C Cooper. Epidemiology of osteoporosis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2002, 16(5): 795-806.
- [4] 刘崇静, 关立, 孙积慧. 腰椎各椎体骨密度的分析. 中国骨质疏松杂志, 1999, 5(1): 32-34.
- [5] 廖二元, 谭利华. 代谢性骨病学. 湖南: 人民卫生出版社. 第 1 版: 2003: 861-862.
- [6] Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, et al. The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes*, 1998, 47(5): 699-714.
- [7] 冯波, 倪亚芳, 孙勤, 等. 肥胖的 2 型糖尿病患者体质成分变化及对骨密度的影响. 中国临床康复, 2002, 6(5): 702-703.
- [8] 魏维楠, 苗懿德. 肥胖与骨质疏松. 中国骨质疏松杂志, 2007, 13(1): 814-816.

(收稿日期: 2011-10-08)