

浙江地区人群 11926 例跟骨骨密度研究

何永清 张金海 顾宣欣 徐松明 陈顾江

中图分类号: R181.3 R814.4 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2008)02-0114-03

摘要:目的 探讨浙江地区人群骨量的分布规律和骨质疏松的患病情况。方法 采用美国进口Dove3000骨密度测量仪对11926例浙江居民的跟骨骨量进行测定,按年龄分成14组,SPSS10.0统计软件对各组数据进行处理。结果 浙江地区人群骨量约在25~35岁达到峰值,50岁开始随年龄的增加而逐年减少,20岁后男性骨密度明显高于女性($P < 0.01$),女性骨量的丢失速率明显快于男性;女性绝经1~3年骨量开始快速丢失,约10年后趋缓;骨质疏松的患病率与年龄的变化呈正相关($r = 0.99$),女性患病率明显高于男性($P < 0.01$)。结论 浙江地区人群骨量25~35岁达到峰值,50岁后随年龄的增加而逐年减少,女性骨量低于男性,50岁后骨量丢失的速率明显快于男性,女性骨量丢失与绝经时间密切相关。

关键词: 骨密度;骨质疏松;流行病学

The study of bone mineral density of calcaneus in 11926 in cases of Zhejiang residents HE Yongqing, ZHANG Jinhai, GU Xuanxin, et al. Orthopedic Department of Haining People's Hospital, Haining, Zhejiang 314400, China

Abstract: **Objective** To explore the bone mineral density (BMD) regularity and the osteoporosis condition in Zhejiang residents of our country. **Methods** BMD in the calcaneus was measured in 11926 Zhejiang residents with Dove3000 OsteoAnalyzer. The population was divided into 14 age groups. Data were analyzed with SPSS10.0 software. **Results** The study showed that the peak bone mass of the calcaneus occurred in the age group of 25-35 years old. The value of bone mass in women was lower than that in men after 20 ($P < 0.01$). Bone loss began at 50. The bone loss rate in women was faster than in men and manifestly faster from 1 to 3 years after menopause but slowed down after 10 years. The incidence of osteoporosis was positively related to the age ($r = 0.99$) and markedly higher in women than in men ($P < 0.01$). **Conclusions** The peak bone mass of Zhejiang residents occurs in the age group of 25-35 years old. The value of bone mass in women is lower than that in men. Bone loss begins at 50. The bone loss rate in women is faster than in men after 50. The bone loss in women is closely related to the postmenopausal period.

Key words: Bone mineral density; Osteoporosis; Epidemiology

随着人口老龄化及生活水平的提高,对骨质疏松症的研究与防治工作得到了国内外学者的高度重视。骨密度(BMD)的减低与老年骨折发生率密切相关,因此临床上广泛开展BMD测量十分必要。由于跟骨所含的小梁骨占95%以上,跟骨BMD测量能较好地反映人体骨矿含量的变化规律。我院自1999年~2006年共进行跟骨骨密度测定11926例,报告分析如下。

1 材料和方法

1.1 对象及分组

对象入选标准(1)在浙江常年居住5年以上;(2)排除可影响骨代谢的疾病如先天性骨骼畸形、小儿麻痹症、甲状(旁)腺功能亢进或减退、糖尿病、骨肿瘤、骨软化症等;(3)测量前6个月内未使用影响骨代谢的药物。11926例资料来自本院门诊、健康检查和住院患者,其中男性5112例,女性6814例,年龄15~95岁,以5岁为年龄段分成14组,按性别分为男女2组,3270例40~59岁女性按绝经时间分成7组。

1.2 骨密度测量仪器及方法

采用美国进口 Dove3000 OsteoAnalyzer 骨矿分析系统行左侧跟骨骨密度测定,计算机定量 MBD,仪器每天用标准体膜校正,其精确性误差小于 1%,准确性误差为 3%。跟骨置于探头间的水域中,扫描层面 12 层,数据经计算机处理。

1.3 骨质疏松诊断标准

根据 1994 年 WHO 提出的骨质疏松的诊断标准 ①正常 :BMD 减低在年轻人平均值的 1 个标准差以内 ;②骨量减低 :年轻人 BMD 平均值的 1~2.5 个标准差的下限区间 ;③骨质疏松 :BMD 低于年轻人平均值的 2.5 个标准差 ;④严重骨质疏松 :低于年轻人 BMD 平均值的 2.5 个标准差,并出现 1 处以上脆性骨折^[1]。

1.4 统计学处理

各组数据采用 SPSS10.0 软件进行处理,两样本间比较用 *t* 检验,相关性采用相关分析(*r* 值),率的比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异显著性标准。

2 结果

2.1 骨密度随年龄分布及骨质疏松患病情况

从测量结果可知本地区人群跟骨骨密度约在 25~35 岁达到高峰并可维持到 50 岁左右,峰值为 394.3 ± 70.3 (mg/cm²)。50 岁后随年龄增长而明显减低,骨质疏松患病率也相应升高(见表 1)。45 岁后跟骨骨密度的变化与年龄呈负相关(*r* = -0.99),而骨质疏松的患病率与年龄呈正相关(*r* = 0.93)。

表 1 浙江地区人群跟骨骨密度测量结果及骨质疏松患病情况

年龄段分组	例数	骨密度(mg/cm ²)	骨质疏松例数	骨质疏松患病率(%)
< 20	158	398.9 ± 85.8	0	0.0
20~	282	402.9 ± 79.5	0	0.0
25~	607	395.4 ± 75.1	7	1.2
30~	1083	391.0 ± 70.8	25	2.3
35~	1530	394.3 ± 70.3	55	3.6
40~	1504	392.9 ± 73.9	86	5.6
45~	1461	391.0 ± 71.1	117	8.0
50~	1435	371.0 ± 79.3*	176	12.3
55~	1108	342.1 ± 84.1**	138	12.5
60~	791	321.5 ± 89.8*	127	16.1
65~	695	291.7 ± 86.1*	173	24.9
70~	660	274.6 ± 87.8*	212	32.1
75~	397	255.3 ± 92.3*	218	54.9
> 80	215	235.7 ± 79.0*	146	67.9

注 :与前一年龄段比较,* *P* < 0.05,** *P* < 0.01

2.2 跟骨骨密度及骨质疏松患病率的性别差异

测量结果显示跟骨骨密度和骨质疏松患病率存在明显的性别差异。20 岁后,男性的骨密度均显著高于女性,男性骨密度达到峰值后约可维持到 60 岁左右,60 岁后缓慢减低,70 岁后有一快速丢失期,然后再进入缓慢丢失期。女性骨密度达到峰值后只能维持到 50 岁左右,随即进入快速丢失期,骨密度减低非常显著,到 70 岁后进入缓慢丢失期。45 岁后男女骨密度的变化均与年龄变化呈负相关(男 *r* = -0.98,女 *r* = -0.95),女性骨质疏松的患病率明显高于男性(见表 2)。

表 2 浙江地区人群不同性别跟骨骨密度随年龄变化规律及骨质疏松患病情况

年龄段分组	男性				女性			
	例数	BMD(mg/cm ²)	骨质疏松例数	患病率(%)	例数	BMD(mg/cm ²)	骨质疏松例数	患病率(%)
< 20	121	422.5 ± 80.3			27	392.2 ± 63.9		
20~	233	425.8 ± 79.2			49	372.2 ± 69.0*		
25~	323	428.1 ± 72.6			284	357.8 ± 58.4**	7	2.5
30~	548	416.8 ± 72.2			535	364.5 ± 58.6**	25	4.7
35~	713	420.8 ± 74.5	9	1.3	817	371.2 ± 57.1**	46	5.6**
40~	710	420.1 ± 74.0	16	2.3	794	368.3 ± 63.9**	70	8.8*
45~	620	417.5 ± 71.9	28	4.5	841	371.1 ± 64.9**	89	10.6*
50~	523	405.5 ± 81.9	37	7.1	912	371.0 ± 79.3**	139	15.2*
55~	385	398.2 ± 82.9	29	7.5	723	279.2 ± 60.7***▲▲	119	16.4*
60~	281	377.7 ± 84.1	32	11.4	510	254.7 ± 58.4***▲	95	18.6
65~	216	365.8 ± 87.9	55	25.5	479	230.6 ± 53.0***▲	118	24.6
70~	235	325.7 ± 70.4▲	62	26.4	425	208.6 ± 50.7**	150	35.4*
75~	137	318.0 ± 67.2	52	38.0	260	196.1 ± 52.5**	166	63.9**
> 80	57	295.2 ± 41.3	24	42.1	158	179.3 ± 50.6**	122	77.3**

注 :女性与同年龄段男性比较,* *P* < 0.05,** *P* < 0.01 ;与同性别前一年龄组比较,▲ *P* < 0.05,▲▲ *P* < 0.01

2.3 女性绝经与骨密度变化的关系

绝经1年内,骨密度的减低并不显著,1~3年显著减低,3~10年速度虽有减慢,但仍然有明显丢失,绝经10年后骨密度将缓慢减低,统计学上无显著差别。

表3 绝经与骨密度变化的关系

绝经时间	例数	骨密度(mg/cm^2)
绝经前期	426	388.1 ± 54.8
6个月~1年	559	377.0 ± 69.5
1~3年	631	$324.2 \pm 60.2^{**}$
3~5年	683	$291.4 \pm 58.3^*$
5~10年	412	$274.6 \pm 53.7^*$
10~15年	345	268.6 ± 47.7
15~	214	261.1 ± 52.5

注:与前组比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$

3 讨论

3.1 跟骨骨密度测量的优势

骨质疏松症的诊断主要依赖于BMD的测量。1994年WHO提出的骨质疏松症的诊断主要根据BMD的测量结果,因此,BMD的测量对临床诊断骨质疏松症及其严重程度起决定性作用。不同部位骨量丢失速度及累积丢失量有所不同。本研究表明,跟骨是累积丢失量较大的部位之一,这与该部位的松质骨含量极高有关,说明跟骨是较好的测量部位。骨矿含量随年龄变化的规律符合三项指数式变化的理论,在儿童期及青春期时,骨形成及骨吸收的平衡点向成骨方向移动,故骨量逐渐增加,青壮年时期维持在较高的水平;中年后骨量丢失加快^[2]。跟骨的BMD变化也符合这一规律。跟骨BMD随年龄的变化也表现出显著的性别差异,成年女性的骨峰值低于男性,骨量丢失速率显著大于男性,这与其他部位骨骼测量的报道结论相一致。我们经过7年1万多例的测量后,认为用Dove300测量跟骨BMD较少受到软组织钙化及骨质增生的影响,此项检查经济、无创、简便,并易于随访,值得推广使用。

3.2 浙江地区人群跟骨骨密度的变化规律及骨质疏松患病情况

从测量结果可知本地区人群跟骨骨密度约在25~35岁达到高峰并可维持到50岁左右,峰值为 $394.3 \pm 70.3 \text{ mg}/\text{cm}^2$ 。50岁后随年龄增长而明显减低,45岁后跟骨骨密度的变化与年龄呈负相关($r = -0.99$)。测量结果显示跟骨骨密度存在明显的性别差异。20岁后,男性的骨密度均显著高于女性,

男性骨密度达到峰值后约可维持到60岁左右,60岁后缓慢减低,70岁后有一快速丢失期,然后再进入缓慢丢失期。女性骨密度达到峰值后只能维持到50岁左右,随即进入快速丢失期,骨密度减低非常显著,到70岁后进入缓慢丢失期。45岁后男女骨密度的变化均与年龄变化呈负相关(男 $r = -0.98$,女 $r = -0.95$),说明骨量的丢失与增龄密切相关。至于男性70岁后为何有一快速丢失期原因不清。测量结果显示浙江地区人群骨质疏松的患病率与年龄呈正相关($r = 0.93$),而且存在明显的性别差异。女性骨质疏松的患病率明显高于男性,与国内报道一致^[3,4]。

3.3 绝经与骨密度变化的关系

本研究显示绝经1年内,骨密度的减低并不显著,1~3年显著减低,3~10年速度虽有减慢,但仍然有明显丢失,绝经10年后骨密度将缓慢减低,统计学上无显著差别。说明雌激素水平的降低与女性骨量的丢失密切相关。实验证明,雌激素能够影响调节骨代谢的物质,能同时抑制骨形成和骨的吸收过程。绝经后雌激素水平显著降低,使骨形成和骨吸收都加快,但吸收的加速幅度比形成的更大,因此骨吸收的量超过骨形成量,于是产生骨质疏松症^[5]。1987年美国科学家进一步发现,雌激素除了它的间接作用外,还对骨代谢产生直接的调节作用,更说明了绝经后妇女体内雌激素水平的下降,是她们骨质疏松症发生的最重要的原因。在绝经后的1年内,卵巢可能仍然残留部分功能,所以这期间骨量的丢失并不显著。绝经后1~3年,由于雌激素水平突然急剧降低,骨的代谢将严重失衡,骨吸收远远大于骨形成,因而骨量明显减少。

【参考文献】

- [1] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等.中国人骨质疏松症建议诊断标准(第二稿).中国骨质疏松杂志,2001,1(6):1-3.
- [2] Khunkitti N, Aswaboonyalert N, Songpanasilp T, et al. Fracture threshold in the Thai elderly and bone mineral density evaluation. J Bone Miner Metab, 2000, 18(2):96-100.
- [3] 王文志,马锦富,杨定焯,等.成都地区中老年人骨密度调查.中国骨质疏松杂志,2000,1(6):40-43.
- [4] 李宁华,区品中,朱汉民,等.中国部分地区中老年人原发性骨质疏松患病率的研究.中华骨科杂志,2001,5:275-278.
- [5] 区品中,唐华.应用双能骨密度仪做骨密度与骨质疏松骨折关系的研究.中华骨科杂志,1995,5:260-262.

(收稿日期:2007-09-05)