

1600例双能 X 线骨密度测定及诊断标准的探讨

卓铁军 周明秀 申志祥



摘要 目的 了解本地区正常人腰椎、髋部各部位骨密度(BMD)随年龄变化的规律和骨质疏松症(OP)BMD 诊断标准探讨。**方法** 采用双能 X 线骨密度仪测量1600例正常人腰椎前后位、腰3侧位、股骨近段各部位 BMD 值,其中女性1072例,男528例,年龄范围30~89岁,按10岁一个年龄组分为6组统计分析,同时分别以同性别、同部位峰值减低2.0及其2.5SD 作为 OP 诊断标准进行分析比较。**结果** 男女两性 BMD 值随年龄增长而下降,女性各部位 BMD 下降趋势较男性明显,其中50~59岁和60~69岁两年龄组骨量呈快速丢失阶段。两性骨丢失速度70岁之前 Ward's>L₂-L₄>Neck>Troch,70岁之后

Ward's>Neck>Troch>L₂-L₄。在减低2.0SD 患病男性有28.8%,女性有35.1%的人已发生骨折。**结论** 为本地区不同性别、各年龄段 BMD 值及变化特点积累了数据和资料,同时提出为避免部分 OP 患者误诊、漏诊,鉴于国情,OP 诊断标准以减低2.0SD 更合适。

关键词 骨密度 骨质疏松症 诊断 流性病

Measurement of bone mineral density with DEXA in 1600 people and research on diagnostic criterion

Zhuo Tiejun, Zhou Mingxiu, Shen Zhixiang

Jiangsu Provincial Geriatric Hospital, Nanjing 210024, China

Abstract Objective To Study the change regularities of bone mineral density(BMD) of lumbar vertebra and femur with age in 1600 people and the diagnostic criterion of osteoporosis based on BMD. **Method** The BMD of the anterior posterior lumbar vertebra, the laterior L₂ and the proximal femur were measured in 1072 females and 528 males, age ranging 30-89. They were divided into 6 groups by 10 years each and analyzed statistically by sex and site of bone according to the diagnostic criterion of OP of crease in BMD by mean minus 2.0 SD or 2.5 SD. **Result** BMD declined with increasing age of both sexes, which was more noticeable in the female than in the male, and the bone loss was faster in age groups of 51-59 and 60-69. The rates of BMD loss were in the following order: Ward's>L₂-L₄>Neck>Troch before 70, and Ward's>Neck>Troch>L₂-L₄ after 70. 28.8% of osteoporotic males and 35.1% of osteoporotic females whose BMD was below mean minus 2 SD had suffered fracture. **Conclusion** Based on the data of BMD obtained in this area, the diagnostic criterion of OP in terms of decrease in BMD by mean minus 2 SD is appropriate.

Key words Bone mineral density Osteoporosis Diagnosis Epidemiology

作者单位:210024 南京,江苏省老年医院

作者简介:卓铁军,女,48岁,1974年毕业于第三军医大学医疗系,现任江苏省老年医学研究所临床研究室副主任,副主任医师,主要从事代谢性骨病,特别是骨质疏松症的诊断及研究工作

骨质疏松症(OP)是一种严重危害老年人健康的骨代谢疾病,以骨量减少和易发生骨折为特征,给社会和家庭带来危害。随着我国人口日益老龄化,原发性OP的发病率日益增高,对于本病的早期发现十分重要。双能X线骨密度测定是一种高精确性的骨矿测量方法,不但可作为预测骨折,同时可用于确定OP是否存在及其严重程度,是目前诊断OP的重要方法。本院开展双能X线骨密度(BMD)测定工作一年多,测量了不同年龄、不同性别1600名健康人腰椎前后位、侧位及髌部的BMD,为了解本地区不同性别、各年龄段骨矿密度丢失情况,提供可靠资料。

1 对象和方法

1.1 对象 随机对南京地区30~89岁的人群进行BMD测定,受试者1 600人,其中男性528人,女性1 072人,按年龄段10岁为1组,将其分为6组,包括干部、医护人员、教师、工人、居民等,影响骨代谢的各种疾病患者除外。

1.2 方法

1.2.1 测定仪器:使用美国 Lunar 公司 Ex-

pert-XL 型双能 X 线骨密度测定仪,每日测定前均进行仪器性能检测。

1.2.2 测定部位与方法:准确记录受试者性别、出生年、月、日,身高、体重并输入微机。受试者均测定 L₂-L₄前后位(A-P)、L₃侧位(L)、股骨上端的股骨颈(Neck)、Ward's 三角及粗隆(Troch),仪器由微机控制,自动分析打印。

1.3 峰值骨量:即人体骨骼发育最成熟时期的骨量。本文峰值骨量由仪器提供,其储存中国人20~40岁成年男女各峰值骨量数据。

2 结果

2.1 男性528人的腰椎前后位、腰3侧位及股骨上端BMD值见表1。

女性1072人的腰椎前后位、腰3侧位及股骨上端BMD值见表2。

2.2 不同性别人群腰椎、股骨上端各年龄组BMD累积丢失率见表3。

2.3 根据峰值BMD-2.0SD和-2.5SD为诊断标准,检测1600例中男女OP的患病率并进行比较见表4

2.4 骨密度与骨折之间的关系见表5

表1 528例男性骨密度值(g/cm², $\bar{x}\pm s$)

年龄(岁)	例数	L ₂ -L ₄ (A-P)	L ₃ (L)	Neck	Ward's	Troch
30~39	30	1.137±0.107	0.842±0.175	1.062±0.143	0.915±0.168	0.853±0.133
40~49	40	1.098±0.130	0.755±0.179	0.987±0.129	0.786±0.120	0.811±0.098
50~59	108	1.093±0.181	0.649±0.179	0.921±0.130	0.713±0.140	0.801±0.106
60~69	220	1.061±0.193	0.618±0.190	0.874±0.131	0.658±0.131	0.768±0.122
70~79	110	1.073±0.183	0.539±0.186	0.849±0.137	0.636±0.132	0.743±0.120
80~89	20	1.072±0.175	0.490±0.182	0.774±0.111	0.584±0.111	0.709±0.125

表2 1072例女性骨密度值(g/cm², $\bar{x}\pm s$)

年龄(岁)	例数	L ₂ -L ₄ (A-P)	L ₃ (L)	Neck	Ward's	Troch
30~39	70	1.156±0.137	0.707±0.189	0.984±0.147	0.852±0.136	0.766±0.106
40~49	230	1.115±0.132	0.678±0.170	0.932±0.118	0.771±0.123	0.763±0.102
50~59	300	0.975±0.147	0.520±0.180	0.825±0.123	0.640±0.136	0.678±0.107
60~69	366	0.886±0.147	0.430±0.150	0.747±0.107	0.553±0.093	0.618±0.100
70~79	90	0.914±0.183	0.332±0.182	0.729±0.134	0.514±0.143	0.612±0.134
80~89	16	0.884±0.188	0.281±0.177	0.686±0.099	0.485±0.100	0.551±0.108

表3 不同性别人群腰椎、股骨上端各年龄组 BMD 累积丢失率(%)

年龄(岁)	男 性						女 性					
	例数	L ₂ -L ₄	L ₁	Neck	Ward's	Troch	例数	L ₂ -L ₄	L ₁	Neck	Ward's	Troch
30~39	30	4(0.4)	0	0	0	0	70	0	0	0	3(0.2)	0
40~49	40	8(0.8)	10	0	9(0.6)	0	230	0	4	0	12(0.8)	0
50~59	108	8(0.8)	23	3(0.2)	19(1.3)	0	300	13(1.2)	26	8(0.6)	27(1.8)	10(0.7)
60~69	220	11(1.1)	27	8(0.6)	25(1.7)	2(0.1)	366	21(2.0)	39	17(1.3)	37(2.5)	18(1.2)
70~79	110	10(1.0)	36	11(0.8)	28(1.9)	15(1.0)	90	18(1.7)	53	19(1.4)	42(2.8)	18(1.2)
80~89	20	10(1.0)	42	18(1.5)	34(2.3)	10(0.7)	16	21(2.0)	60	24(1.8)	45(3.0)	27(1.8)

注:()为SD降低数

表4 骨质疏松症不同标准患病率(%)比较

年龄 男性 (岁) 例数	L ₂ -L ₄		Neck		Ward's		Troch		女性 例数	L ₂ -L ₄		Neck		Ward's		Troch	
	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%
30~39 30	0		0		1	3.3	0		70	0		0		4	5.7	0	
40~49 40	2	5	0		2	5	0		230	7	3	3	1.3	25	10.9	3	1.3
												(1)	(0.4)	(6)	(2.6)	(1)	(0.4)
50~59 108	24	22	4	3.7	28	25.9	3	2.8	300	89	29.7	27	9	152	50.7	25	8.3
	(11)	(10.2)			(9)	(8.3)	(1)	(0.9)		(41)	(13.7)	(5)	(1.7)	(77)	(25.7)	(7)	(2.3)
60~69 220	70	32.3	22	10	94	42.7	8	3.6	366	198	54.1	75	20.5	285	77.9	74	20.2
	(38)	(17.3)	(8)	(3.6)	(45)	(20.5)	(4)	(1.8)		(124)	(33.9)	(28)	(7.7)	(214)	(58.5)	(27)	(7.4)
70~79 110	29	26.4	11	10	58	52.7	5	4.5	90	45	50	27	30	87	96.7	26	28.9
	(15)	(13.6)	(4)	(3.6)	(33)	(30)	(1)	(0.9)		(25)	(27.8)	(12)	(13.3)	(72)	(80)	(11)	(12.2)
80~89 20	7	35	7	35	13	65	2	10	16	9	56.3	7	43.8	15	93.8	9	56.3
	(3)	(15)	(3)	(15)	(9)	(45)	(1)	(5)		(7)	(43.8)	(3)	(18.8)	(12)	(75)	(2)	(12.5)

注:()为<2.5SD 患病例数及患病率

表5 骨密度与骨折之间的关系

性别	例数	>1SD			<1SD			<2SD			<2.5SD		
		n	骨折	%	n	骨折	%	n	骨折	%	n	骨折	%
男	528	259	19	7.3	136	24	17.6	66	19	28.8	67	21	31.3
女	1072	476	37	7.8	248	55	22.2	151	53	35.1	197	80	40.6

3 讨论

1 600例 DEXA 测定结果与仪器提供国人峰值 BMD 相比显示:本地区男性30~39岁组 L₂-L₄较峰值 BMD 下降4%,但 Neck、Ward's、Troch 高于峰值 BMD 分别为12%、3%、9%;女性30~39岁组 L₂-L₄、Neck、Troch 高于峰值 BMD 分别为3%、9%、2%,Ward's 区则低于峰值 BMD 为3%,对于当地男性峰值 BMD,我们将采集更详细资料再进行研究。

表1、表2中显示随着年龄增长、BMD 持续下降,本文以 DEXA 方法检测,男女两性腰椎及股骨上端的骨量丢失以 Ward's 区首先出

现,均从40岁开始,并呈持续下降状态,在60岁后女性累积丢失率达37.6%,男性达25%,有报道男女 Ward's 骨量丢失高于股骨颈、大粗隆及腰椎正位测量的1.5~3倍^[1],本组结果与之相似。骨量丢失其次为腰椎,60岁组在腰椎前后位女性累积丢失率达21%,男性为11%,腰3侧位女性累积丢失率为39.2%,男性26.6%,但在70岁以后,无论男女腰椎前后位 BMD 值反向升高,但侧位测量 BMD 值仍持续下降,累积丢失率女性为53%,男性36%,腰椎前后位的反常变化,可能由于骨质增生或主动脉钙化等老年退行性改变影响所致。我们认为对于老年人侧位检测结果更为可靠,可以避免骨质增生、脊柱

后骨赘、骨性关节炎及腹主动脉钙化的干扰^[2], 同时还能观察椎体骨小梁的变化及椎体本身骨量的实际情况^[3], 特别是第三腰椎侧位能够避免与肋骨和骨盆的重叠所产生误差^[4]。

本文结果显示男女骨量丢失速度在70岁之前为 Ward's>L₂-L₄>Neck>Troch, 70岁后则为 Ward's>Neck>Troch>L₂-L₄, 比较分析男女各年龄组 BMD 下降情况, 一生中男性骨量丢失基本呈均速减少, 60岁之后略有增快, 女性各部位 BMD 下降的趋势较男性明显, 以50~59岁和60~69岁两年龄组骨量为快速丢失阶段, 尤其是50~59岁组骨量丢失提速发展, 在70岁之后两性骨量丢失呈平缓状态。

从 BMD 测量分析以 L₂-L₄为例, 见表3, 采用 WHO 推荐的-2.5SD 标准, 则女性腰椎 OP 诊断界线在80岁以后, 以女性峰值-2.0SD, 其数据落在60~80岁之间, 与国内文献报道相似^[5]。根据妇女绝经后骨丢失速率推算, 该年龄段发生 OP 症是完全符合妇女骨衰老的生理特征。以同性别、同部位峰值分别减低2.0及2.5SD 作为 OP 的诊断标准分析, 表4显示: 前者的 OP 检出率明显高于后者, 男性相差1倍左右, 以-2.0SD 为诊断标准, L₂-L₄男性50岁以上4个年龄组 OP 的检出率分别为22%、32.3%、26.4%、35%, 若以-2.5为诊断标准检出率下降11%、17.3%、13.6%、15%, 两者相差1倍。女性前者比后者多0.7倍。从本文骨折发生率与骨量的关系分析清楚表明: 骨量下降的程度是评估骨折危险性的可靠方法, 一些前瞻性

的研究报道骨量每减少一个标准差, 骨折危险增加1.5~3倍。本文显示-2.0SD 患病者男性有28.8%, 女性有35.1%的人若以-2.5SD 为 OP 诊断标准, 在未达到 OP 诊断之前已发生脊柱、髌部及尺桡骨等部位的骨折, 显然根据-2.5SD 作为诊断标准, 在我国将有相当部分的 OP 患者漏诊或延误治疗。

根据以上分析, 鉴于我国人民 BMD 值普遍比欧洲人低5%~15%(0.5SD)左右^[6,7], 结合中国人的饮食结构, 生活环境及条件, 本着对本病预防比治疗更重要的原则, 认为 OP 的诊断标准以-2.0SD 更适合中国人的实际情况。

参 考 文 献

- 1 Pouilles JM, Tremollieres F, Ribot C. Spine and femur densitometry at the menopause: are both sites necessary in the assessment of the risk of osteoporosis? *Calcif Tissue Int*, 1993, 52: 344-347.
- 2 杨建, 倪少凯, 苏敏, 等. 骨密度随增龄变化及其测定影响因素的初步探讨. *中华放射学杂志*, 1998, 32(9): 639-640.
- 3 牟善初. 对老年原发性骨质疏松的再认识及防治对策. *中华老年医学杂志*, 1994, 13(6): 364-365.
- 4 Bjarnason K, Hsager C, Raven P, et al. Early postmenopausal diminution of forearm and spinal bone mineral density: a cross-sectional study. *Osteoporosis Int*, 1995, 5: 35-38.
- 5 唐海, 罗先正, 任素梅, 等. 中国人原发性骨质疏松症诊断标准探讨. *中国骨质疏松杂志*, 1997, 3(4): 1-5.
- 6 陶国枢, 吴青, 张京立, 等. 老年骨质疏松症诊断标准探讨. *中国骨质疏松杂志*, 1997, 3(3): 6-8.
- 7 赵燕玲, 潘子昂, 王石麟, 等. 中国人原发性骨质疏松症流行病学. *中国骨质疏松杂志*, 1998, 4(1): 1-4.

本刊重要启事

中国骨质疏松杂志自2000年起, 交由北京市报刊发行局向全国发行。请我刊广大读者到当地邮局订阅, 我刊邮发代号82-198, 全年四期共50元。如需购买1995年至1999年合订本, 仍可向编辑部汇款邮购, 1995—1996年合订本每本80元, 1997年合订本每本70元, 1998年合订本每本70元。汇款请寄: 北京朝阳区惠新里38号, 中国骨质疏松杂志社 金信爱主任收, 邮政编码: 100029, 联系电话: (010)64985881, (010)64976421(传真)