

· 论 著 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.22.003

## 重庆地区中老年人腰椎及髋部骨密度测量差异比较

何 敏,唐良菡

(重庆医科大学附属第一医院妇产科 400016)

**摘要:**目的 探讨重庆地区中老年人男性与女性人群正位腰椎及髋部骨密度测量值对骨质疏松诊断的差异。方法 用双能 X 线骨密度测定仪测量 2 151 例 40 岁以上人群的正位腰椎及髋部骨密度,按年龄、性别分组统计。结果 男、女人群腰椎及髋部骨密度值均随年龄增加而逐渐降低;各年龄组男性髋部骨质疏松检出率高于腰椎,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );各年龄组女性腰椎骨质疏松检出率高于髋部,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 中老年人骨质疏松检测敏感部位为髋部,女性为腰椎。为提高骨质疏松检出率,最好行腰椎和髋部的多部位联合检测。

关键词:骨密度;骨质疏松;腰椎;髋部

中图分类号:R445.4

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)22-2839-02

## Comparison of the BMD between the lumbar spine and the hip in middle-aged and elder people in Chongqing

He Min, Tang Liangdan

(Department of Obstetrics and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**Abstract: Objective** To explore the difference between the diagnosis of osteoporosis based on the measured value of lumbar spine and hip bone mineral density in middle-aged and elder people in Chongqing. **Methods** Dual energy X-ray absorptiometry was used to measure of lumbar spine and hip bone mineral density to people over the age of 40 in 2 151 cases, grouped according to age and gender. **Results** Both male and female lumbar spine and hip bone mineral density values decreased gradually with increasing age; the detection rate of osteoporosis of the male's hip was higher than that of the lumbar spine among each age group, which was of statistical significance ( $P < 0.05$ ); the detection rate of osteoporosis of the female's lumbar spine was higher than that of the hip among each age group, which was of statistical significance ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** As for elderly male, the sensitive position for osteoporosis detection is the hip. However, as for elderly female is the lumbar spine. In order to improve the detection rate of osteoporosis, joint detection of both two positions is well suggested.

Key words: bone mineral density; osteoporosis; lumbar spine; hip

随着中国社会步入老龄化,骨质疏松症(osteoporosis, OP)的发病率逐年增加,据统计,中老年人 OP 患病人数达到 9 000 多万人<sup>[1-2]</sup>。一旦患上骨质疏松就意味着曾经强健的骨骼变得非常脆弱,由于无法感受到骨骼正在变得越来越脆弱,骨质在慢慢流失,毫无症状,直到骨骼断裂,发生骨折,因此 OP 常被称为“无声的致残性疾病”。双能 X 线骨密度测定(dual energy X-ray absorptiometry, DEXA)是目前世界上公认的诊断 OP 症的金标准,腰椎 L<sub>2-4</sub>和髋部是两处常规检查部位<sup>[3-4]</sup>。在临床检查中,同一被检者在不同检查部位会出现不同的检查结果,因此,选择合适的检查部位尤为重要。本文收集了 2 151 例重庆地区来本院检查的中老年人腰椎 L<sub>2-4</sub>和髋部骨密度(bone mineral density, BMD)测量结果,比较分析各个部位测量的准确性和敏感性,为临床早期诊断和预防 OP 提供确切的理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2 151 例 2011 年 6 月至 2013 年 5 月来本院就诊的门诊、住院患者以及健康检查人员的骨密度检查结果,其中,男 1 004 例,女 1 147 例,年龄 40~89 岁。将所有受试对象按照年龄(每 10 岁为一个年龄组)、性别进行分组。

**1.2 BMD 测定** 所有受试对象均在同一机械称上测量身高、体质量,并记录出生年月日。采用美国 Norland 公司生产的双能 X 线骨密度测量仪 XR-46 型,同时进行正位腰椎(L<sub>2-4</sub>)及

左侧髋部(非优势侧)骨密度测量,在测量过程中清除所有消减射线的物品,测量结果包括被检者各部位的 BMD 及 T 值。按照世界卫生组织(WHO)推荐的 OP 诊断原则<sup>[5]</sup>:骨密度低于同性别、同部位、同种族健康成人的骨峰值不足 1 个标准差( $T > -1$ )为骨量正常;低于骨峰值 1~2.5 个标准差即 $-1 \leq T < -2.5$ 为骨量减少;低于骨峰值 2.5 个标准差( $T \leq -2.5$ )为 OP。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS11.5 软件进行统计学分析,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,对不同年龄组 BMD 测量 T 值数据进行单因素方差分析,对同一年龄组的腰椎和髋部 BMD 测量 T 值做 t 检验,对男、女 OP 检出率与年龄做 Pearson 相关性分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 不同年龄组男、女各部位的骨密度 T 值变化分析** 从表 1 中可见,不论男性还是女性腰椎和髋部骨密度随年龄增加而呈下降趋势,骨密度与年龄呈负相关,且从 50 岁开始显著降低,女性下降幅度明显高于男性( $P < 0.05$ )。从 50 岁以后各年龄组中男性髋部骨密度 T 值评分低于腰椎骨密度 T 值评分( $P < 0.05$ ),而女性从 50 岁以后各年龄组腰椎骨密度 T 值评分低于髋部骨密度 T 值评分( $P < 0.05$ ),男性和女性不同部位检查结果有很大差异。

**2.2 男性及女性不同年龄组各部位 OP 检出率分析** 随着年

龄增长,男性髌部 OP 检出率逐渐增加,与年龄呈正性相关( $P < 0.05$ ),尤其从 50 岁开始 OP 患病率显著增大;而腰椎 OP 检出率与年龄无相关性,结果见表 2。

女性随着年龄增加腰椎 OP 检出率也显著增大,与年龄呈正性相关( $P < 0.05$ );此外,髌部 OP 检出率也与年龄有一定的正相关性,尤其从 60 岁以后检出率明显增大,但各年龄段检出率仍显著低于腰椎 OP 检出率,结果见表 3。

表 1 不同年龄组男、女各部位的 BMD T 值比较( $\bar{x} \pm s$ )

年龄(岁)	男		女			
	n	腰椎	髌部	n	腰椎	髌部
40~49	103	-0.88±0.93	-1.11±0.48	138	-1.02±0.93	-0.97±0.39
50~59	206	-1.75±1.08	-1.98±1.02	247	-2.03±1.28	-1.23±0.44
60~69	233	-1.89±1.22	-2.32±0.99	276	-2.58±1.53	-1.53±0.98
70~79	272	-1.78±1.23	-2.68±0.92	261	-2.92±1.41	-2.06±0.92
80~89	190	-1.60±1.15	-2.83±0.87	225	-3.35±1.50	-2.38±1.01

表 2 不同年龄段男性各部位 OP 检出率比较[n(%)]

年龄(岁)	n	腰椎(T≤-2.5)	髌部(T≤-2.5)
40~49	103	13(12.6)	22(21.3)
50~59	206	54(26.2)	83(40.3)
60~69	233	55(23.6)	118(50.6)
70~79	272	45(16.5)	166(61.0)
80~89	190	27(14.2)	149(78.4)
合计	1 004	194(19.3)	538(53.6)

表 3 不同年龄段女性各部位 OP 检出率比较[n(%)]

年龄(岁)	n	腰椎(T≤-2.5)	髌部(T≤-2.5)
40~49	138	19(13.7)	4(2.9)
50~59	247	110(44.5)	11(4.5)
60~69	276	179(64.8)	41(14.8)
70~79	261	199(76.2)	51(19.5)
80~89	225	191(84.8)	49(21.7)
合计	1 147	698(60.9)	156(13.6)

### 3 讨 论

OP 是一种以骨量减少,骨组织维系结构破坏导致骨质疏松增加和骨折危险性增加为特征的一种系统性、全身性骨骼疾病,患病初期无明显症状,通常不能引起注意,直到骨折发生<sup>[6-7]</sup>。何敏等<sup>[8]</sup>对重庆地区中老年人进行腰椎骨密度测量结果显示,中老年女性骨量减少占 19.8%,OP 占 66.5%,其中 60 岁以上老年女性 OP 检出率达 79.7%;中老年男性骨量减少占 42.2%,OP 占 37.3%,其中 60 岁以上老年男性 OP 检出率达 42.3%。因此,早期进行有效的骨密度筛查,对于防治 OP 刻不容缓。

本院采用 DEXA 对被检者进行骨密度测量,按照 WHO 推荐的诊断原则,以正位腰椎 L<sub>2-4</sub> 骨密度最低 T 值作为腰椎骨密度诊断值<sup>[5]</sup>,以髌部骨密度最低 T 值作为髌部骨密度诊断值;但在实际临床工作中发现测量部位不同会导致不同测量结果。有多篇报道显示<sup>[9-12]</sup>,根据不同部位检测结果诊断 OP 患病率有很大差异,因此,选取敏感的检测部位对临床诊断尤为重要。

本研究回顾性分析 2 151 例中老年人正位腰椎和髌部两个测量部位的骨密度 T 值评分,结果提示:(1)中老年人骨密度随着年龄增加而呈逐渐下降趋势,符合骨质结构随年龄增长而发生疏松性改变的病理特征<sup>[13]</sup>。(2)50 岁以后女性骨密度

下降幅度高于男性,与文献报道一致<sup>[14-15]</sup>。中国女性平均绝经年龄在 50 岁左右,雌激素下降会导致成骨细胞活性减弱以及破骨细胞活性增强,骨量丢失加剧;而男性雄激素则可以促进骨形成和抑制骨吸收,骨量呈缓慢丢失状态;由此可见,从围绝经期开始安全有效的补充雌激素可减少骨质丢失,在防治 OP 和避免骨折发生中显得尤为重要。(3)本研究结果显示髌部为诊断中老年男性 OP 敏感部位,而中老年女性诊断 OP 敏感部位则为腰椎。何敏等<sup>[8]</sup>曾对 2 325 例中老年人行腰椎骨密度测量,其中,女性 OP 检出率为 66.5%,与本文研究结果一致;而男性 OP 检出率仅为 37.3%,远低于本文中男性 OP 患病率。这是由于 OP 早期,其骨量首先发生在富含松质骨的区域,腰椎主要由松质骨组成,是骨量最早丢失的部位,一般检测腰椎骨密度即可反映全身骨量情况,可以早期发现 OP;本研究所采用的 DEXA 检测方法测量的是骨松质和骨皮质的骨密度总和,该方法测量结果易受到腰椎骨质增生、小关节硬化、肥厚,椎体塌陷、钙化等因素影响掩盖骨量丢失现象,使测量的腰椎骨密度值呈假性增高;而髌部骨量随着年龄增加丢失较为规律,检测结果不受骨质增生和钙化影响,这一现象在男性中更明显。吴骞等<sup>[10]</sup>对中老年人腰椎和髌部骨密度的比较中,不论男性还是女性“髌部骨密度扫描较正位腰椎骨密度扫描对 OP 的诊断具有更高的敏感性”,与本研究结果略有差异,但同样认为中老年男性骨密度检查时以髌部骨密度扫描作为首选。栗平等<sup>[9]</sup>的研究中也强调老年男性一定要结合髌部骨密度检查,以防漏诊。

目前,临床常用的骨密度测量方法为 DEXA 和定量 CT (quantitative CT, QCT) 测量。DEXA 由于操作简便、快速、敏感性高, X 线剂量低,费用低,被 WHO 定为诊断 OP 的金标准,并在临床中得到广泛应用;QCT 是目前惟一可分别测量骨转换率不同的松质骨及皮质骨的真实骨矿密度的方法,能更敏感地反映早期骨量丢失。QCT 与 DEXA 诊断 OP 的差异性研究中表明 QCT 测量骨密度能反映更真实的 OP 状况,其 OP 阳性检出率高于 DEXA<sup>[16-18]</sup>。然而, QCT X 线剂量相对 DEXA 的剂量大得多,费用高,结果精确性与配套软件及专业人员培训的支持密切相关,因此,在国内虽已开展 QCT 测量骨密度的相关研究,但临床应用远未普及。

因此,中老年人随着年龄增加,OP 患病率和骨折发生率增高,由于年龄、性别、身体负重、行走运动量等因素影响,不同部位骨量丢失不同,从而导致检测结果不同;骨量最早丢失的腰椎是中老年女性 BMD 检测的敏感部位,受其他因素影响较小的髌部则是中老年男性 BMD 检测的敏感部位,但为了减少不必要的漏诊发生,建议对中老年人行腰椎和髌部的多部位联合检测,以提高 OP 症检出率。此外,随着技术发展,更敏感和更准确的 QCT 检测技术应在临床中得到广泛应用,提高检测准确性。

### 参考文献:

- [1] 刘振,刘慧君. 浅谈骨质疏松症[J]. 黑龙江医学,2009,33(7):552-553.
- [2] 杨如会,沈祥春,任光友,等. 骨质疏松症治疗药物研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志,2007,13(6):436-439.
- [3] Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, et al. A reference standard for the description of osteoporosis [J]. Bone, 2008,42(3):467-475.
- [4] Fait T, Zivny J. Measurement of bone (下转第 2844 页)

显微镜观察分析,显示阻断 p38 MAPK 形成的空泡之中,只有很少一部分呈现荧光染色。表明阻断 p38 MAPK 形成的空泡,只有少数的泡内 pH 值为酸性。另外,阻断 p38 MAPK 可介导空泡形成,当去除阻断剂细胞空泡则可消除,表明阻断 p38 MAPK 介导的空泡形成具有可逆性。

本实验结果提示 p38 MAPK 在调节细胞空泡形成中的重要作用,p38 MAPK 在调节细胞空泡形成中的分子机制有待于后续实验进一步探讨。

#### 参考文献:

- [1] Morissette G, Moreau E, C-Gaudreault R, et al. Massive cell vacuolization induced by organic amines such as procainamide[J]. *Pharmacol Exp Ther*, 2004, 310(1): 395-406.
- [2] Wang C, Chen T. Intratumoral injection of taxol in vivo suppresses A549 tumor showing cytoplasmic vacuolization[J]. *Cell Biochem*, 2012, 113(4): 1397-1406.
- [3] Kar R, Singha PK, Venkatachalam MA, et al. A novel role for MAP1 LC3 in nonautophagic cytoplasmic vacuolation death of cancer cells[J]. *Onco Gene*, 2009, 28(28): 2556-2568.
- [4] Ohkuma S, Poole B. Cytoplasmic vacuolation of mouse peritoneal macrophages and the uptake into lysosomes of weakly basic substances[J]. *Cell Biol*, 1981, 90(3): 656-664.
- [5] Henics T, Wheatley DN. Cytoplasmic vacuolation, adaptation and cell death: A view on new perspectives and features[J]. *Biol Cell*, 1999, 91(7): 485-498.
- [6] Hiruma H, Kawakami T. Characteristics of weak base-induced vacuoles formed around individual acidic organelles[J]. *Folia Histochem Cytobiol*, 2011, 49(2): 272-279.
- [7] Funakoshi T, Aki T, Unuma K, et al. Lysosome vacuolation disrupts the completion of autophagy during

norephedrine exposure in SH-SY5Y human neuroblastoma cells[J]. *Brain Res*, 2012, 1490(15): 9-22.

- [8] Martinet W, De Meyer GR. Autophagy in atherosclerosis[J]. *Curr Atheroscler Rep*, 2008, 10(3): 216-223.
- [9] Alonso MM, Jiang H, Gomez-Manzano C, et al. Targeting brain tumor stem cells with oncolytic adenoviruses[J]. *Methods Mol Biol*, 2012, 797: 111-125.
- [10] Tasdemir E, Maiuri MC, Tajeddine N, et al. Cell cycle-dependent induction of autophagy, mitophagy and reticulophagy[J]. *Cell Cycle*, 2007, 6(18): 2263-2267.
- [11] Zhang Y, Yu C, Huang G, et al. Nano rare-earth oxides induced size-dependent vacuolization: An independent pathway from autophagy[J]. *Int J Nanomed*, 2010, 5(1): 601-609.
- [12] Dutta R, Das N. Immunomodulation of serum complement (C3) and macrophages by synthetic pyrethroid fenvalerate[J]. *In vitro study Toxicology*, 2011, 285(3): 126-132.
- [13] Wang WB, Feng LX, Yue QX, et al. Paraptosis accompanied by autophagy and apoptosis was induced by celastrol, a natural compound with influence on proteasome, ER stress and Hsp90[J]. *Cell Physiol*, 2012, 227(5): 2196-2206.
- [14] Menon MB, Kotlyarov A, Gaestel M. SB202190-induced cell typespecific vacuole formation and defective autophagy do not depend on p38 MAP kinase inhibition[J]. *PLoS One*, 2011, 6(8): e23054.
- [15] Takebe K, Nishiyama T, Hayashi S, et al. Regulation of p38 MAPK phosphorylation inhibits chondrocyte apoptosis in response to heat stress or mechanical stress[J]. *Int J Mol Med*, 2011, 27(3): 329-335.

(收稿日期:2014-02-04 修回日期:2014-04-09)

(上接第 2840 页)

- mineral density by heii ultrasound and forearm DXA in clinical practice[J]. *Ceska Gynecologie*, 2010, 75(4): 340-344.
- [5] 中国老年学学会骨质疏松委员会“骨质疏松诊断标准”学科组. 中国人骨质疏松症建议诊断标准(第二稿)[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2000, 6(1): 1-3.
  - [6] 崔寿昌. 骨质疏松症的预防[J]. *中国健康教育*, 2006, 22(7): 528-530.
  - [7] 孙洪勋, 王乃宏. 原发性骨质疏松症研究进展[J]. *中国中西医结合影像学杂志*, 2005, 3(1): 44-47.
  - [8] 何敏, 姚珍薇, 唐良苕, 等. 中老年人腰椎骨密度变化的临床观察[J]. *重庆医学*, 2012, 41(29): 3041-3042.
  - [9] 栗平, 银和平. 呼和浩特地区中老年人腰椎和髌部骨密度测量值差异的比较[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2010, 16(11): 833-835.
  - [10] 吴骞, 陈建庭, 钟招明, 等. 中老年人正位腰椎及髌部骨密度扫描对骨质疏松诊断敏感性的比较[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2010, 16(12): 939-941.
  - [11] Kanis JA, Gluer CC. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry[J]. *Osteoporosis Int*, 2000, 11(3): 192-202.

- [12] 张颖, 裴育, 齐方, 等. 男性骨密度检测中不同部位骨质疏松检出率差异的比较[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2010, 16(1): 45-47.
- [13] 刘忠海. 骨矿与临床[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2006: 256.
- [14] 何忠华, 程敏, 曹丽瑾. 422 例中老年骨密度检测及危险因素分析[J]. *中国骨质疏松杂志*, 2010, 16(8): 595-597.
- [15] 陈巧聪, 楼慧玲, 彭程, 等. 中老年人骨密度变化及骨质疏松患病率分析[J]. *广东医学*, 2011, 32(5): 620-623.
- [16] 张昕, 王峻, 苏晋生. 定量 CT 与双能 X 线吸收测定仪测量腰椎各椎体间骨密度差异性研究[J]. *中国医学影像学杂志*, 2011, 19(12): 884-886.
- [17] 李娜, 李新民, 孙伟杰. 腰椎定量 CT 与双能 X 线骨密度测量对老年患者骨质疏松检出率的比较分析[J]. *中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志*, 2012, 5(2): 83-88.
- [18] 刘珺, 王维, 童琼娟. 双能 X 线骨密度仪(DXA)与定量 CT(QCT)测量骨密度的比较研究[J]. *临床放射学杂志*, 2007, 26(5): 504-507.

(收稿日期:2014-01-20 修回日期:2014-03-13)