

# 青岛市 4434 例正常人群骨密度测定分析

徐彤 王学宏 梁霞

中图分类号: R18 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)10-0896-03

**摘要:** 目的 了解青岛市部分正常人群骨密度(BMD)变化的规律,为本地的骨质疏松症(OP)的诊断、预防、治疗提供科学依据。方法 应用双能 X 线骨密度仪,测定青岛市 20~79 岁健康体检人群中 4434 人的腰椎(L<sub>2-4</sub>)、股骨上端(Neck、Ward、Troch)的骨密度,按年龄段分组,5 岁为 1 年龄组,将其分为 12 组。计算骨量丢失率及患病率,用 SPSS13.0 软件进行统计学处理,比较各年龄组之间的差异。结果 青岛市男女性骨峰值均见于 25~29 岁年龄组,以后随着年龄增长,骨密度逐渐降低。女性 45 岁、男性 65 岁以后骨密度值下降明显,骨量丢失率增加。结论 40 岁以后应检测骨密度的变化,监测部位以股骨上端 Ward 最敏感;OP 的防治重点在女性,尤其是绝经期妇女。老年男性,尤其是 60 岁以上的男性,也不容忽视。

**关键词:** 骨密度; 双能 X 线骨密度仪; 骨峰值; 骨量丢失率; 骨质疏松症

**The analysis of bone mineral density results in 4434 healthy people in Qingdao** XU Tong, WANG Xuehong, LUAN Xia. Qingdao Rehabilitation Hospital, Qingdao 266000, China

Corresponding author: XU Tong, Email: liangduo661109@163.com

**Abstract:** **Objective** To understand the role of bone mineral density (BMD) alteration in partial healthy people in Qingdao, and to provide scientific evidence for the diagnosis, prevention, and treatment of osteoporosis. **Methods** BMD of the lumbar vertebra 2-4 (L2-4) and the proximal femur in 20-79 years old healthy people in Qingdao was measured using a dual energy X-ray absorptiometry. They were divided into 12 groups according to every 5-year of age. Bone loss and prevalence were calculated using SPSS 13.0 software. The difference among the groups was compared. **Results** The peak bone mass appeared in 25-29 years old group both in the male and female residence of Qingdao. BMD decreased along with aging. BMD decreased and bone loss increased obviously in females after 45 years old and in males after 65 years old. **Conclusion** BMD should be detected in people after 40s. The most sensitive monitor location is Ward's region of the proximal femur. The prevention of osteoporosis should be focused on women, especially on postmenopausal women and elderly men over 60s.

**Key words:** Bone mineral density; Dual energy X-ray absorptiometry; Peak bone mass; Rate of bone loss; Osteoporosis

骨质疏松症是以骨组织纤维结构受损,骨基质和骨矿成分等比例的不断减少,骨小梁变细、断裂、数量减少,骨质多孔、变薄,骨脆性增加和骨折危险度升高的一种全身骨代谢障碍的疾病<sup>[1]</sup>。随着人民群众生活水平的提高和人口老龄化,骨质疏松症的发病率也在逐年增加<sup>[2]</sup>。骨质疏松症已经成为我国的重要公共卫生问题之一<sup>[3]</sup>。双能 X 线骨密度检测是世界卫生组织诊断 OP 的金标准。我们于

2008 年 3 月至 2010 年 9 月对青岛市 4434 人进行了双能 X 线骨密度测定,分析青岛市不同年龄、不同性别人群骨骼生长发育和衰老的规律及骨质疏松症的发病率,对本市的骨质疏松症的预防有着重要的意义,也为骨质疏松症的诊断、治疗和研究提供参考数据。

## 1 材料和方法

### 1.1 对象

随机抽取青岛市市区健康体检人群中的 4434 人作为研究对象,其中男 1774 人,女 2660 人;年龄

作者单位: 266071 青岛,山东省青岛疗养院

通讯作者: 徐彤, Email: liangduo661109@163.com

20~79 岁;按 5 岁为 1 个年龄组;职业包括干部、工人、老师及其他职业者;在青岛均居住 5 年以上;排除患有糖尿病、甲状腺功能亢进症、甲旁亢等影响骨代谢的各种急慢性疾病患者,排除长期服用激素、钙制剂者。

## 1.2 方法

测量仪器:美国 Lunar 公司生产的 Expert-XL 型双能 X 线骨密度仪。仪器精确度为 1%。每天测量前均进行质量检测。

## 1.3 部位

均测量腰椎 ( $L_{2-4}$ ) 正位、股骨上端股骨颈 (Neck)、Ward 氏区、大转子 (Troch) 的骨密度,并详细记录被测量者的性别、年龄、身高、体重。

## 1.4 骨质疏松诊断标准

采用中国老年学学会骨质疏松委员会 (OCCGS) 1999 年制定的中国人骨质疏松诊断标准<sup>[4]</sup>;T 值低于骨量峰值的 2.0 标准差 (SD) 诊断为骨质疏松症。在骨密度测定的 3 个区域中,任一部位的 T 值  $< -2.0$  SD 即诊断为骨质疏松症。

## 1.5 统计学处理

按性别和年龄分组输入数据,应用 SPSS13.0 统计软件,进行统计学处理,以比较各年龄组之间的差异。

# 2 结果

## 2.1 不同年龄组腰椎 ( $L_{2-4}$ ) 骨密度检测结果及骨量丢失率 (见表 1)

表 1 不同年龄组腰椎 ( $L_{2-4}$ ) 骨密度及骨量丢失率

| 男性    |     |                   |           | 女性  |                   |           |
|-------|-----|-------------------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| 年龄    | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )  | 骨量丢失率 (%) | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )  | 骨量丢失率 (%) |
| 20~24 | 15  | $1.088 \pm 0.048$ | 8.0       | 22  | $1.031 \pm 0.121$ | 7.4       |
| 25~29 | 37  | $1.175 \pm 0.100$ | 1.0       | 41  | $1.173 \pm 0.111$ | 0         |
| 30~34 | 45  | $1.145 \pm 0.109$ | 3.2       | 79  | $1.159 \pm 0.101$ | 0         |
| 35~39 | 55  | $1.110 \pm 0.112$ | 6.3       | 70  | $1.146 \pm 0.132$ | 0         |
| 40~44 | 109 | $1.107 \pm 0.103$ | 7.2       | 198 | $1.139 \pm 0.129$ | 0.9       |
| 45~49 | 258 | $1.093 \pm 0.138$ | 8.3       | 452 | $1.105 \pm 0.146$ | 2.3       |
| 50~54 | 195 | $1.084 \pm 0.136$ | 8.8       | 385 | $1.032 \pm 0.142$ | 7.8       |
| 55~59 | 234 | $1.081 \pm 0.142$ | 9.0       | 392 | $0.950 \pm 0.148$ | 15        |
| 60~64 | 310 | $1.072 \pm 0.156$ | 9.5       | 480 | $0.921 \pm 0.153$ | 17.8      |
| 65~69 | 287 | $1.070 \pm 0.167$ | 9.8       | 322 | $0.900 \pm 0.148$ | 19.2      |
| 70~74 | 170 | $1.064 \pm 0.178$ | 10.3      | 175 | $0.895 \pm 0.159$ | 19.6      |
| 75~79 | 59  | $1.068 \pm 0.159$ | 10.1      | 44  | $0.885 \pm 0.171$ | 21        |

## 2.2 不同年龄组股骨颈骨密度检测结果及骨量丢失率 (见表 2)

表 2 不同年龄组股骨颈骨密度及骨量丢失率

| 男性    |     |                    |           | 女性  |                   |           |
|-------|-----|--------------------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| 年龄    | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )   | 骨量丢失率 (%) | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )  | 骨量丢失率 (%) |
| 20~24 | 15  | $1.042 \pm 0.059$  | 0         | 22  | $0.922 \pm 0.131$ | 0         |
| 25~29 | 37  | $1.051 \pm 0.148$  | 0         | 41  | $0.988 \pm 0.115$ | 0         |
| 30~34 | 45  | $1.005 \pm 0.109$  | 0         | 79  | $0.956 \pm 0.141$ | 0         |
| 35~39 | 55  | $0.977 \pm 0.132$  | 0         | 70  | $0.939 \pm 0.128$ | 0         |
| 40~44 | 109 | $0.951 \pm 0.113$  | 0         | 198 | $0.929 \pm 0.129$ | 0         |
| 45~49 | 258 | $0.935 \pm 0.123$  | 1.5       | 452 | $0.910 \pm 0.119$ | 0         |
| 50~54 | 195 | $0.913 \pm 0.106$  | 4.0       | 385 | $0.854 \pm 0.120$ | 4.7       |
| 55~59 | 234 | $0.892 \pm 0.124$  | 5.7       | 392 | $0.793 \pm 0.118$ | 11.3      |
| 60~64 | 310 | $0.882 \pm 0.121$  | 6.8       | 480 | $0.750 \pm 0.111$ | 16.9      |
| 65~69 | 287 | $0.861 \pm 0.132$  | 9.7       | 322 | $0.720 \pm 0.109$ | 20.1      |
| 70~74 | 170 | $0.829 \pm 0.1113$ | 12.6      | 175 | $0.714 \pm 0.119$ | 20.5      |
| 75~79 | 59  | $0.823 \pm 0.114$  | 13.1      | 44  | $0.692 \pm 0.098$ | 23.5      |

## 2.3 不同年龄组股骨 Ward 氏区骨密度检测结果及骨量丢失率 (见表 3)

表 3 不同年龄组股骨 Ward 氏区骨密度及骨量丢失率

| 男性    |     |                   |           | 女性  |                   |           |
|-------|-----|-------------------|-----------|-----|-------------------|-----------|
| 年龄    | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )  | 骨量丢失率 (%) | 例数  | 骨密度 ( $g/cm^2$ )  | 骨量丢失率 (%) |
| 20~24 | 15  | $1.008 \pm 0.131$ | 0         | 22  | $0.830 \pm 0.132$ | 5.9       |
| 25~29 | 37  | $0.950 \pm 0.148$ | 0         | 41  | $0.851 \pm 0.119$ | 6.8       |
| 30~34 | 45  | $0.871 \pm 0.129$ | 0.7       | 79  | $0.842 \pm 0.122$ | 4.5       |
| 35~39 | 55  | $0.793 \pm 0.132$ | 9.5       | 70  | $0.821 \pm 0.127$ | 4.4       |
| 40~44 | 109 | $0.761 \pm 0.113$ | 13.2      | 198 | $0.803 \pm 0.129$ | 8.9       |
| 45~49 | 258 | $0.743 \pm 0.128$ | 15.1      | 452 | $0.765 \pm 0.146$ | 12.3      |
| 50~54 | 195 | $0.731 \pm 0.136$ | 17.0      | 385 | $0.695 \pm 0.138$ | 20.8      |
| 55~59 | 234 | $0.703 \pm 0.142$ | 19.7      | 392 | $0.621 \pm 0.118$ | 28.9      |
| 60~64 | 310 | $0.689 \pm 0.126$ | 21.5      | 480 | $0.574 \pm 0.103$ | 35.3      |
| 65~69 | 287 | $0.647 \pm 0.127$ | 26.1      | 322 | $0.533 \pm 0.106$ | 39.2      |
| 70~74 | 170 | $0.621 \pm 0.120$ | 29.3      | 175 | $0.503 \pm 0.109$ | 42.6      |
| 75~79 | 59  | $0.626 \pm 0.129$ | 28.6      | 44  | $0.509 \pm 0.091$ | 42.1      |

## 2.4 不同年龄组大转子骨密度检测结果及骨量丢失率 (见表 4)

由表 1~4 可以看出,青岛市男女骨峰值均出现在 25~29 岁年龄段;在 30~39 岁年龄段股骨颈和 Ward 三角区的骨密度呈明显下降趋势;女性在 45 岁以后各部位骨密度下降速度明显加快;男性骨密度呈逐渐、缓慢的下降趋势。

表 4 不同年龄组大转子骨密度及骨量丢失率

| 男性    |     |                             |              | 女性  |                             |              |  |
|-------|-----|-----------------------------|--------------|-----|-----------------------------|--------------|--|
| 年龄    | 例数  | 骨密度<br>(g/cm <sup>2</sup> ) | 骨量丢失<br>率(%) | 例数  | 骨密度<br>(g/cm <sup>2</sup> ) | 骨量丢失<br>率(%) |  |
| 20~24 | 15  | 0.851±0.109                 | 0            | 22  | 0.730±0.132                 | 3.2          |  |
| 25~29 | 37  | 0.910±0.128                 | 0            | 41  | 0.758±0.119                 | 1.2          |  |
| 30~34 | 45  | 0.821±0.129                 | 0            | 79  | 0.752±0.102                 | 0            |  |
| 35~39 | 55  | 0.793±0.132                 | 2.5          | 70  | 0.752±0.117                 | 0            |  |
| 40~44 | 109 | 0.785±0.089                 | 0            | 198 | 0.759±0.109                 | 0            |  |
| 45~49 | 258 | 0.787±0.087                 | 0            | 452 | 0.749±0.116                 | 0.4          |  |
| 50~54 | 195 | 0.778±0.136                 | 0.4          | 385 | 0.708±0.108                 | 6.8          |  |
| 55~59 | 234 | 0.773±0.122                 | 0.6          | 392 | 0.643±0.118                 | 13.8         |  |
| 60~64 | 310 | 0.770±0.116                 | 0.5          | 480 | 0.624±0.103                 | 16.3         |  |
| 65~69 | 287 | 0.753±0.117                 | 2.8          | 322 | 0.605±0.097                 | 19.2         |  |
| 70~74 | 170 | 0.732±0.120                 | 5.4          | 175 | 0.596±0.109                 | 20.6         |  |
| 75~79 | 59  | 0.737±0.129                 | 5.5          | 44  | 0.578±0.102                 | 22.3         |  |

### 3 讨论

骨骼骨量在生长发育过程中是动态变化的<sup>[5]</sup>。呈现骨密度与年龄成负相关,骨质疏松率与年龄呈正相关的规律<sup>[6,7]</sup>。峰值骨量是人体骨骼发育成熟时期的最高骨量,青岛沿海地区健康人群骨峰值变化规律有以下的特点。

(1)男女骨峰值均出现在 25~29 岁年龄段;与国内其他地区比较峰值均值和深圳地区<sup>[8]</sup>、杨爱红等<sup>[8]</sup>研究结果一致,和北京地区<sup>[9]</sup>接近。

(2)随增龄骨量丢失情况,人体骨骼发育成熟期过后则逐渐丢失骨量,任何年龄阶段的骨量则是成熟期骨峰值和丢失之差。由上表可以看出随着年龄的增长,各部位的骨密度逐渐减低,但是骨量丢失的时间及丢失的速率有男女不同。

(3)随着年龄的增长,各部位骨密度逐渐降低,女性骨量丢失速度普遍较男性快,尤其在 50 岁以后

更为突出,这可能与绝经等生理性因素有关。男性骨密度呈逐渐、缓慢的下降趋势,但 60 岁以后骨密度值下降较快,增加了患骨质疏松症的可能性。

通过本文提示:40 岁以后应检测骨密度的变化,监测部位以股骨上端 Ward 最敏感;OP 的防治重点在女性,尤其是绝经期妇女更应该注意骨质疏松症的预防、诊断及治疗。因为绝经对骨质疏松症有明显影响,绝经后卵巢功能减退,分泌雌激素减少,同时伴有维生素 D、钙的摄入不足,造成继发性骨量丢失<sup>[10]</sup>。老年男性,尤其是 60 岁以上的男性,也不容忽视,也应加强骨密度的检测及骨质疏松症的预防。

### 【参 考 文 献】

- [1] 吴科锐. 骨质疏松症的病因学研究进展. 中外医疗, 2011, 17.
- [2] 杨春菊, 张铨纛, 吴远. 深圳市居民 4123 人骨密度分析及骨质疏松患病率调查. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 37(2).
- [3] 顾清. 防止骨质疏松患病率及影响因素的研究进展. 中国慢性病预防及控制, 2002, 10(2): 95-97.
- [4] 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, 2000, 6(1): 1-3.
- [5] 张国梁, 樊蓉芸. 呼和浩特市地区人群骨密度现状研究及健身建议. Sport Science and Technology Vol. 32, No. 2, 2011.
- [6] 刘伯亮, 游子海. 超声骨密度检测 8000 例分析. 中国骨质疏松杂志, 2008, 14(2): 114-116.
- [7] 张静, 徐慧明. 722 例成都市职业女性骨密度及骨量丢失的调查. 中国自然医学杂志, 2008, 10(6): 419-421.
- [8] 杨爱红, 曲宁, 肖淑欣, 等. 青岛地区 1206 例骨密度调查研究. 中国骨质疏松杂志, 2005, 11(3).
- [9] 刘忠厚, 潘子昂, 王石麟, 等. 骨骼生长衰老规律和原发性骨质疏松症预诊的研究. 中国骨质疏松杂志, 1995, 1: 1-7.
- [10] 沈薇, 谢夏君, 储珏. 40~65 岁妇女骨质疏松症危险因素分析. Chinese General Practice, 2009, 12(14).

(收稿日期: 2011-04-27)

(上接第 905 页)

- [3] Johnsson KE, Willer S, Johnsson K. Postoperative instability after decompression for lumbar spine. Spine, 2002, 27(4): 432-438.
- [4] Postachini F, Cinotti G. Bone regrowth after surgical decompression for lumbar spinal stenosis. J Bone Joint Surg Br, 1992, 74(6): 862-869.
- [5] Cassinelli EH, Eubanks J, Vogt M, et al. Risk factors for the development of perioperative complication in elderly patients undergoing lumbar decompression and arthrodesis for spinal

stenosis: an analysis of 166 patients spine, 2007, 32(2): 230-235.

- [6] Copper C, PL, Osmond C, et al. Osteoarthritis of the hip and osteoporosis of the proximal femur. Ann Rheum Dis, 1991, 50: 540-542.
- [7] Masud T, Langley S, Wiltshire P, et al. Effect of spinal osteophytosis on bone mineral density measurements in vertebral osteoporosis. BMJ, 1993, 307: 172-173.

(收稿日期: 2011-02-09)

# 青岛市4434例正常人群骨密度测定分析

作者: [徐彤](#), [王学宏](#), [栾霞](#), [XU Tong](#), [WANG Xuehong](#), [LUAN Xia](#)  
作者单位: [山东省青岛疗养院](#), [青岛, 266071](#)  
刊名: [中国骨质疏松杂志](#)   
英文刊名: [Chinese Journal of Osteoporosis](#)  
年, 卷(期): 2011, 17(10)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zggzsszz201110013.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201110013.aspx)