·流行病学·

# 湖北孝感 2950 例健康人群桡骨超声骨密度调查分析

闫丽 张丽芳 胡波 范敬东

**中图分类号**：R445. 1;R681 **文献标识码**：A **文章编号**：1006-7108(2012)09-0837-04

**摘要：目的** 调查湖北孝感部分企事业单位健康体检人群的骨密度变化规律及骨质疏松(OP)患病情况,为 OP 的诊断和防治提供科学依据。**方法** 应用定量超声骨密度仪对本地区 2950 例健康体检人群进行骨定量超声检测和分析。**结果** 女性桡骨超声速率(SOS)峰值出现在 46 ~ 50 岁,50 岁以后缓慢下降,60 岁以后下降趋势明显。男性桡骨 SOS 峰值出现在 51 ~ 55 岁,之后呈缓慢下降。50 岁以上,OP 患病率男性为 14. 0%,女性为 41. 6%,女性显著高于男性($P < 0.01$),并且,各年龄段女性 OP 发生率明显高于男性($P < 0.01$)。**结论** 随着年龄的增加,男女性骨质疏松发生率均逐渐增加,定量超声适用于普查,可用于骨质疏松的早期诊断,并进行早期预防。

**关键词：** 桡骨；骨密度；骨质疏松；定量超声

**Analysis of Ultrasonic Bone Mineral Density of Radius in 2950 Healthy Subjects in Xiaogan Area of Hubei**

*YAN Li, ZHANG Lifang, HU Bo, et al. Aerospace Hospital of Hubei, Xiaogan* 432000, China
Corresponding author: YAN Li, Email: yanli-ht@ 163. com

**Abstract: Objective** To explore the changes of bone mineral density (BMD) in healthy people and the incidence of osteoporosis in Xiaogan area, and to provide scientific basis for the diagnosis and prevention of osteoporosis. **Methods** Quantitative bone mass of 2950 healthy subjects was measured and analyzed using quantitative ultrasound bone densitometry. **Results** The peak of speed of sound (SOS) of the radius in women appeared at the age of 46 ~ 50 years old, with a trend of slow descending after 50 years old and followed by a fast descending after 60 years old. The peak in men appeared at the age of 51 ~ 55 years old and descended slowly. Over 50 years old, the prevalence of osteoporosis in men was 14. 0%, compared to 41. 6% in women. The prevalence in women was significantly higher than that in men ($P < 0.01$). In addition, the prevalence of osteoporosis in women at different ages was still significantly higher than that in men ($P < 0.01$). **Conclusion** Along with the increase of age, the prevalence of osteoporosis in both men and women gradually increased. Quantitative ultrasound as an approach for screening could be used in the early diagnosis and prevention of osteoporosis.

**Key words:** Radius; Bone mineral density; Osteoporosis; Quantitative ultrasound

近年来,由于人口寿命的延长和老龄人口的增长,骨质疏松症(OP)已成为全世界面临的严重公共卫生问题,如何早期诊断及预防有着极其重要的临床意义。骨密度(BMD)是诊断骨质疏松症以及评估骨质疏松症患者发生骨折危险性的可靠指标。本研究旨在了解湖北孝感健康体检人群超声骨密度情况,以便早期发现骨质疏松并及时给予预防及治疗。

## 1 资料与方法

### 1.1 检测对象

从 2011 年 3 月至 2012 年 4 月在我院进行超声 BMD 测定的健康体检者 2950 例,男性 1825 例,女性 1125 例。职业包括教师、职员、工人。筛选条件:1 年龄 21 ~ 80 岁,全部由健康体检中心送检;2 排除严重肝、肾疾病及影响骨代谢的各种急、慢性病史

作者单位：432000 湖北孝感,湖北航天医院妇产科(闫丽、张丽芳);功能检查科(胡波);健康体检中心(范敬东)
通讯作者：Email:yanli-ht@ 163. com

万方数据

(如糖尿病、肾上腺疾病、甲状腺和甲状旁腺疾病等);3 排除既往骨折病史,以及长期服用钙剂或治疗骨质疏松的药物者。

**1.2** 检测方法

测量采用以色列 BeamMed 公司生产的 Sunlight Omnisense 7000™ 定量超声骨量分析系统(Quantitative ultrasound, QUS),软件版本 2.4。该仪器测量的桡骨超声骨量用超声速率(Speed of sound, SOS)表示,并将所测得值与仪器内置的中国人种数据库进行自动比对分析结果,得出 T 值(即所测得的 SOS 值与同性别年轻健康人群的平均值之差,以人群标准差为单位表示)。每日测定前进行质控自检程序以校正仪器,所有测试均由同一操作者对全部受试者非受力侧前臂尺桡骨中远端三分之一处进行测定,测量时受检者取坐位,取该侧桡骨从中指末端至肘关节上缘连线的 1/2 处为测量点,探头绕桡骨面来回旋转,测量 3 次以上后仪器自动显示测量结果。

**1.3** 统计学处理

全部资料数据按性别、年龄分组,输入微机,采用 SPSS18.0 软件分析处理,SOS 数据用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示;组间比较采用单因素方差分析,与年龄及性别的关系采用 Pearson 相关分析。

**1.4** 诊断标准

采用世界卫生组织(WHO)批准的诊断标准:T 值 ≤ −2.5 标准差(SD)诊断为骨质疏松症;T 值 ≥ −1.0 SD 为骨量正常,−2.5 SD < T 值 < −1.0 SD 为骨量减少。

## 2 结果

**2.1** 各年龄组桡骨超声速率变化

桡骨 SOS 值随年龄分布特点见表 1。表 1 所示,女性 SOS 峰值出现在 46 ~ 50 岁,50 岁以后缓慢下降,60 岁以后下降趋势明显。男性 SOS 峰值出现在 51 ~ 55 岁,之后呈缓慢下降。总体趋势为不同性别的健康人群桡骨 SOS 均随年龄增长而增高,达到峰值后反而又随年龄的增长呈降低趋势。

**2.2** 各年龄组男、女骨质疏松患病情况

50 岁以上 OP 患病率男性为 14.0%,女性为 41.6%,女性显著高于男性($P < 0.01$),同时,各年龄段女性 OP 患病率明显高于男性($P < 0.01$),说明女性发生骨折的风险高于男性(表 2、3)。

**2.3** 骨质疏松患病率与年龄及性别的关系

男性体检者 OP 患病率与年龄呈明显正相关($r = 0.654$, $P < 0.01$),女性体检者 OP 患病率与年龄呈明显正相关($r = 0.890$, $P < 0.01$),体检者 OP 总患病率女性高于男性,与性别呈正相关($r = 0.389$, $P < 0.05$)。

万方数据

**表 1** 不同年龄不同性别桡骨 SOS 值($\bar{x} \pm s$)

| 年龄组 | 男性 | | 女性 | |
|---|---|---|---|---|
| | 例数 | SOS(m/s) | 例数 | SOS(m/s) |
| 21 ~ 25 | 60 | 3950 ± 107 | 69 | 4058 ± 115 |
| 26 ~ 30 | 148 | 4034 ± 131 | 91 | 4096 ± 124 |
| 31 ~ 35 | 136 | 4055 ± 125 | 93 | 4119 ± 184 |
| 36 ~ 40 | 227 | 4083 ± 139 | 142 | 4127 ± 126 |
| 41 ~ 45 | 250 | 4062 ± 133 | 150 | 4150 ± 132 |
| 46 ~ 50 | 266 | 4071 ± 140 | 154 | 4169 ± 132 |
| 51 ~ 55 | 114 | 4093 ± 151 | 103 | 4072 ± 157 |
| 56 ~ 60 | 103 | 4019 ± 125 | 86 | 4000 ± 156 |
| 61 ~ 65 | 71 | 4013 ± 172 | 55 | 3877 ± 164 |
| 66 ~ 70 | 110 | 4004 ± 144 | 63 | 3907 ± 152 |
| 71 ~ 75 | 186 | 3961 ± 147 | 74 | 3886 ± 144 |
| 76 ~ 80 | 154 | 3991 ± 162 | 45 | 3872 ± 150 |
| 合计 | 1825 | 4037 ± 147 | 1125 | 4063 ± 175 |

**表 2** 各年龄组女性骨量减少和骨质疏松发生情况

| 年龄组 | 总例数 | 正常 | | 骨量减少 | | 骨质疏松 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 例数 | 比例(%) | 例数 | 比例(%) | 例数 | 比例(%) |
| 21 ~ 25 | 69 | 33 | 47.8 | 32 | 46.4 | 4 | 5.8 |
| 26 ~ 30 | 91 | 58 | 63.7 | 28 | 30.8 | 5 | 5.5 |
| 31 ~ 35 | 93 | 60 | 64.5 | 29 | 31.2 | 4 | 4.3 |
| 36 ~ 40 | 142 | 99 | 69.7 | 41 | 28.9 | 2 | 1.4 |
| 41 ~ 45 | 150 | 109 | 72.7 | 39 | 26 | 2 | 1.3 |
| 46 ~ 50 | 154 | 119 | 77.3 | 33 | 21.4 | 2 | 1.3 |
| 51 ~ 55 | 103 | 58 | 56.3 | 31 | 30.1 | 14 | 13.6 |
| 56 ~ 60 | 86 | 30 | 34.9 | 30 | 34.9 | 26 | 30.2 |
| 61 ~ 65 | 55 | 4 | 7.3 | 21 | 38.2 | 30 | 54.2 |
| 66 ~ 70 | 63 | 8 | 12.7 | 20 | 31.7 | 35 | 55.6 |
| 71 ~ 75 | 74 | 7 | 9.5 | 23 | 31.1 | 44 | 59.5 |
| 76 ~ 80 | 45 | 6 | 13.3 | 11 | 24.4 | 28 | 62.2 |
| 合计 | 1125 | 591 | 52.5 | 338 | 30.1 | 196 | 17.4 |

**表 3** 各年龄组男性骨量减少和骨质疏松发生情况

| 年龄组 | 总例数 | 正常 | | 骨量减少 | | 骨质疏松 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 例数 | 比例(%) | 例数 | 比例(%) | 例数 | 比例(%) |
| 21 ~ 25 | 60 | 15 | 25 | 36 | 60 | 9 | 15 |
| 26 ~ 30 | 148 | 76 | 51.4 | 65 | 43.9 | 7 | 4.7 |
| 31 ~ 35 | 136 | 80 | 58.8 | 49 | 36.0 | 7 | 5.1 |
| 36 ~ 40 | 227 | 154 | 67.8 | 65 | 28.6 | 8 | 3.5 |
| 41 ~ 45 | 250 | 145 | 58.0 | 98 | 39.2 | 7 | 2.8 |
| 46 ~ 50 | 266 | 162 | 60.9 | 91 | 34.2 | 13 | 4.9 |
| 51 ~ 55 | 114 | 78 | 68.4 | 32 | 28.1 | 4 | 3.5 |
| 56 ~ 60 | 103 | 49 | 47.6 | 45 | 43.7 | 9 | 8.7 |
| 61 ~ 65 | 71 | 32 | 45.1 | 32 | 45.1 | 7 | 9.9 |
| 66 ~ 70 | 110 | 43 | 39.1 | 51 | 46.4 | 16 | 14.5 |
| 71 ~ 75 | 186 | 57 | 30.6 | 90 | 48.4 | 39 | 21.0 |
| 76 ~ 80 | 154 | 63 | 40.9 | 63 | 40.9 | 28 | 18.2 |
| 合计 | 1825 | 954 | 52.2 | 717 | 39.2 | 154 | 8.4 |

## 3 讨论

### 3.1 定量超声(quantitative ultrasound, QUS)诊断

QUS 是 90 年代末建立的一种诊断 OP 的新技术,能够同时反映骨密度和骨的微结构信息。该技术测量的指标不是骨密度、骨结构、有机成分和骨强度的具体内容或组分,而是超声速率(SOS)。SOS 是指单位时间内超声波在介质中的传播距离,它不仅反映骨的密度也反映其弹性[1]。超声传播速度越快,骨密度就越高,骨的弹性也越高,相应的骨折概率就越低,所以可以通过测量 SOS 等指标,定量衡量和判定骨量、骨密度和骨结构等变化,从一定程度上判断得到骨质疏松的状况[2]。

骨质疏松症(OP)是一种以低骨量和骨组织微结构破坏为特征,导致骨脆性增加和易于骨折的全身性骨代谢疾病。该疾病具有骨结构和骨密度的双重改变,这些结构的改变在很大程度上影响骨的物理特性,决定了超声测量的结果。目前 WHO 推荐的 OP 的诊断金标准为双能 X 线吸收法(dual energy X-ray absorptiometry, DEXA),尽管 DEXA 可精确测定骨矿物含量和骨密度,但是 DEXA 在测定骨"量"的同时,对骨"质", 即骨的结构及材料学特征的评价作用却存在一定的局限性。而 QUS 就是利用了超声对物质密度、结构及材料的特征表现来评价骨的质量。有研究表明[3],QUS 指标和椎体 BMD 有着很好的相关性,超声检查在骨折鉴别方面有着和椎体 BMD 一样好的效果, 还有研究[4]认为定量超声可独立于 BMD 有预测骨折风险的价值,故 QUS 对临床诊断 OP 有着十分重要的指导价值。

QUS 以其成本及检查费用低,非创伤性,无辐射,操作简便快速,可反映骨的微结构、弹性和脆性等优点,在评价松质骨状况和诊断 OP 方面受到国内外医学界的高度重视[5]。

### 3.2 骨质疏松症与桡骨远端 SOS 峰值(Peak bone mass, PBM)

原发性骨质疏松症是以骨量减少,骨小梁变细,断裂,数量减少,皮质骨多孔,变薄为特征,以致骨的脆性增高及骨折危险性增加的一种全身性骨病。峰值骨量的水平以及到达峰值骨量的年龄与骨质疏松发病的可能性密切相关,峰值骨量越低或出现越早,发生骨质疏松的危险越大;反之,峰值骨量越高或出现越晚,发生骨质疏松的机会越小。本文测定的桡骨远端 SOS 峰值及 50 岁以后 OP 患病率与国内不同作者使用 Sunlight 超声骨密度仪对桡骨检测的结果相似但不尽相同,李树法[6]等报道贵阳市区女性 SOS 峰值出现在 40 ~ 49 岁年龄组,细化年龄分组为 45 岁组;女性 OP 患病率为:低值 23.2%,高值为 42.9%。熊莉[7]等报道湖北地区 SOS 峰值男女年龄段均为 40 ~ 49 岁年龄组,OP 患病率为男性 1.7%,女性 31.4%。另外,与倪旻[8]等测定的男性胫骨资料结果不完全一致,作者报道胫骨 SOS 峰值出现在 30 ~ 39 岁,60 岁以后 OP 患病率为 23.4%。上述差异的存在,可能因地域、群体、统计人数、测量部位以及诊断 OP 的标准[9]不同所致。

### 3.3 骨质疏松症

骨质疏松患者早期可无任何表现,医学界称其为"静悄悄的流行病"。中、后期比较常见的症状有疼痛,以腰背痛多见;驼背、身长缩短;骨质疏松骨折,为最严重表现,常见髋骨骨折,椎体压缩性骨折及前臂 Colles 骨折,其中以髋骨骨折程度最为严重,数量最大。不少学者提出男性原发性 OP 与过量吸烟、酗酒等不良生活方式有关[10],尼古丁和过量咖啡因类增加尿钙排出,过量咖啡因类摄入还可增加钙从骨中释出。酒精能够加速钙的代谢,减少钙的吸收,致使血钙浓度降低,促使甲状旁腺激素分泌增多,进一步加重钙的流失[11]。

本研究所示,女性在 50 岁以后 OP 患病率明显增高,应与女性围绝经期,雌激素水平下降有关。由于围绝经期和绝经后期雌激素水平下降,肝、肾合成活性维生素 $D_3$ 的功能下降,导致肠钙吸收下降;此外,雌激素水平下降,使甲状旁腺激素活性增加,从而使破骨细胞活跃,骨吸收增加,骨转换加快,导致骨量的快速丢失,造成骨小梁变细,骨皮质结构破坏并渐进性变薄,骨强度下降[12]。因此,雌激素缺乏是围绝经期和绝经后期 OP 的主要病理基础。男性在 60 岁以后 OP 患病率明显增高,并呈逐年缓慢上升趋势。主要是由于随着年龄增加,机体活动减少,胃肠道吸收功能下降,体内钙、磷及维生素 $D_3$ 吸收与合成减少,骨转化呈现骨吸收增加,骨合成减少的缓慢过程所致[2]。

目前 OP 尚无有效的治愈手段,所有的医学干预措施仅能阻止或延缓病情的进一步发展,因此对 OP 的普查和预防具有重要意义。本研究所示,男性在 60 岁以后,女性在 50 岁以后分别出现骨质快速丢失趋势,因此中老年人更应注意健康的生活方式,适当运动,及时补充乳制品及钙剂,常晒太阳以增加维生素 $D_3$ 的合成,促进钙吸收,预防骨质疏松。同

(下转第 842 页)

万方数据

本研究表明,通过对 OP 患者进行健康教育,定期随访,向患者讲述骨质疏松症的病因、危害性及其防治,朝鲜族骨质疏松症女性生活方式有了明显的改善,表现为健康教育后,坚持每日喝牛(酸)奶、户外体育锻炼、晒太阳的人数增多了,而坚持素食、吸烟、饮酒的人数减少了,且对 OP 认知率显著提高,提示对朝鲜族女性开展健康教育可以降低骨质疏松症危险因素,对防治骨质疏松症具有积极的意义。

国内其他研究证实健康教育对骨质疏松症的积极作用,白颖等[8]研究发现,对北京本地 357 例骨质疏松症患者开展健康教育可以帮助老年人掌握卫生保健知识,树立健康观念,使他们自愿形成健康的行为和生活方式,减轻危险因素,预防骨质疏松的发生。

丹东地区是中国最大的边境城市,是多种少数民族共同生存的场所,亦是朝鲜族人群聚居的地方,其生活方式与汉族存在差异。调查发现不同民族骨质疏松发病的危险因素不同。本研究通过对朝鲜族女性骨质疏松症患者进行骨质疏松健康教育,嘱其改善生活方式,调整饮食结构,适当增加乳制品摄入,减少素食,适度户外运动,预防跌倒,合理增加钙的摄入量,定期检查骨密度,以减少骨质疏松症发生的危险因素,提高患者对骨质疏松症认知和重视程度,对防治骨质疏松症具有积极的意义[9]。

## 【参 考 文 献】


[1] 朱汉民,方积乾,罗先正,等. 国际骨质疏松大会暨中国骨与关节十年. 2007.

[2] 张增利,刘忠厚. 骨质疏松研究新进展. 中国骨质疏松杂志,2006,12(2):107-112.

[3] 中国老年学学会骨质疏松委员会. 中国人群骨质疏松诊疗指南(2004 年版). 中国骨质疏松杂志,2004,增刊(12):567-613.

[4] 戴如春,张春丽,廖二元,等. 骨质疏松的诊治进展. 中国医刊,2008,8(43):4-6.

[5] 赵红燕,刘建民,宁光,等. 降钙素受体基因多态性与上海地区妇女骨密度的关系. 中国医学科学院学报,2003,25(3):258-261.

[6] 石济顺,龚慧. 健康教育干预对社区骨质疏松症患者的影响. 中国医药指南,2010,8(18):38-39.

[7] 张晓梅,李金姬,吴瑶强,等. 中国丹东地区满族、汉族、朝鲜族人群前臂远端骨密度及骨质疏松症患病率调查. 中国骨质疏松杂志,2011,3(17):244-248.

[8] 白颖,焦卫红,曹敏,等. 护理健康教育在社区老年骨质疏松症患者中作用研究. 中国骨质疏松杂志,2010,11(16):840-841.

[9] 李艳红,单岩,李景丽. 糖尿病健康教育研究现状. 护理管理杂志,2009, 9(10):20-21.


(收稿日期:2012-03-15)

(上接第 839 页)

时应该看到,在骨量丢失年龄段和快速丢失前期应积极进行骨密度的检查,采取相应的预防和治疗措施,从膳食、运动到药物均给予足够的重视。

定量超声适用于普查,可及早诊断骨量减少和骨质疏松,并可对其进行早期预防、治疗及健康生活方式的指导。

## 【参 考 文 献】


[1] 王培勇, 杨良策. 定量超声骨质疏松检测系统的研究与设计. 北京生物医学工程, 2011,30(1:) 67-72.

[2] 刘忠厚, 主编. 骨矿与临床. 北京: 中国科学技术出版社, 2006:256.

[3] E M A, Morjane F, Mounach A, et al. Performance of calcaneus quantitative ultrasound and dual-energy X-ray absorptiometry in the discrimination of prevalent asymptomatic osteoporotic fractures in postmenopausal women. Rheumatology International, 2009,29(5):551-556.

[4] Hartl F, Tyndall A, Kraenzlin M, et al. Discriminatory ability of quantitative ultrasound parameters and bone mineral density in a population-based sample of postmenopausal women with vertebral fractures: results of the Basel Osteoporosis Study. J Bone Miner Res, 2002,17(2):321-330.

[5] Lee KI. Relationships of bone density with quantitative ultrasound parameter in bovine cancellous bone. J Korean phys Sci, 2009, 54(1): 71-74.

[6] 李树法,向菲,张韬威,等. 细化年龄分组在人群峰值骨量和骨质疏松症诊断中的价值. 中国老年学杂志, 2008,28(1):45-47.

[7] 熊莉,汤一铸, 何晓玲, 等. 湖北地区正常成年人群桡骨远端定量超声测量的临床应用研究. 湖北体育科技,2011, 30(5):556-558.

[8] 倪旻,蒋森. 宁波男性骨密度和骨质疏松影响因素的研究. 中国骨质疏松杂志, 2007,13(9):627-630.

[9] 李树法,向菲,张韬威,等. 桡骨定量超声诊断原发性骨质疏松症的标准. 中国老年学杂志,2007,27(17):1686-1688.

[10] 宋雄英, 李雪峰, 刘春阳, 等. 北京长辛店地区老年男性骨质疏松影响因素调查. 中国骨质疏松杂志. 2011, 17(9):802-805.

[11] 孔德明,银晓永, 刘晓宁,等. 邯郸地区部分人群跟骨超声骨密度调查分析. 中国骨质疏松杂志. 2011, 17(2):131-133.

[12] 管玉涛, 蔡莲莲, 丁红香, 等. 不同方案联合用药治疗围绝经期及绝经后期骨质疏松症的疗效观察. 中华妇产科杂志, 2010,45(8):571-574.


(收稿日期:2012-04-10)

万方数据

# 湖北孝感2950例健康人群桡骨超声骨密度调查分析

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者： 闫丽， 张丽芳， 胡波， 范敬东
作者单位： 闫丽,张丽芳(湖北航天医院妇产科,湖北孝感,432000)， 胡波(湖北航天医院功能检查科,湖北孝感,432000)， 范敬东(湖北航天医院健康体检中心,湖北孝感,432000)
刊名： 中国骨质疏松杂志 ISTIC
英文刊名： CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS
年，卷(期)： 2012,18(9)

## 参考文献(12条)

1. 王培勇;杨良策 定量超声骨质疏松检测系统的研究与设计[期刊论文]-北京生物医学工程 2011(01)

2. 刘忠厚 骨矿与临床 2006

3. E M A;Morjane F;Mounach A Performance of calcaneus quantitative ultrasound and dual-energy X-ray absorptiometry in the discrimination of prevalent asymptomatic osteoporotic fractures in postmenopausal women[外文期刊] 2009(05)

4. Hartl F;Tyndall A;Kraenzlin M Discriminatory ability of quantitative ultrasound parameters and bone mineral density in a population-based sample of postmenopausal women with vertebral fractures:results of the Basel Osteoporosis Study[外文期刊] 2002(02)

5. Lee KI Relationships of bone density with quantitative ultrasound parameter in bovine cancellous bone[外文期刊] 2009(01)

6. 李树法;向菲;张韬威 细化年龄分组在人群峰值骨量和骨质疏松症诊断中的价值[期刊论文]-中国老年学杂志 2008(01)

7. 熊莉;汤一铸;何晓玲 湖北地区正常成年人群桡骨远端定量超声测量的临床应用研究[期刊论文]-湖北体育科技 2011(05)

8. 倪旻;蒋森 宁波男性骨密度和骨质疏松影响因素的研究[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2007(09)

9. 李树法;向菲;张韬威 桡骨定量超声诊断原发性骨质疏松症的标准[期刊论文]-中国老年学杂志 2007(17)

10. 宋雄英;李雪峰;刘春阳 北京长辛店地区老年男性骨质疏松影响因素调查[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2011(09)

11. 孔德明;银晓永;刘晓宁 邯郸地区部分人群跟骨超声骨密度调查分析[期刊论文]-中国骨质疏松杂志 2011(02)

12. 管玉涛;蔡莲莲;丁红香 不同方案联合用药治疗围绝经期及绝经后期骨质疏松症的疗效观察[期刊论文]-中华妇产科杂志 2010(08)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201209017.aspx