

· 论著 ·

骨骼生长衰老规律和 原发性骨质疏松症预诊的研究

全国十三省市骨矿含量调查合作组

摘要 采用单光子和双能 X 线骨密度仪对中国健康人群的桡、尺骨和腰椎、股骨近端骨密度进行了测量,找出了骨骼生长、发育及衰老的基本规律,从而也确定了中国人群桡、尺骨、腰椎及股骨近端骨密度的正常值范围,同时证明了中医“肾主骨”理论的正确。在调查结果的基础上,提出了原发性骨质疏松症生理年龄预诊法,并对全国人群进行原发性骨质疏松发生率的预诊,估计全国约有六千三百万人患有不同程度的骨质疏松症。所以全社会应充分重视对原发性骨质疏松症的研究和防治。

关键词 骨质疏松 骨矿含量 中国人群

A Study about Regularity of Bone Growth and Aging and Prediagnosis of Primary Osteoporosis

Liu Zhonghou Pan Ziang Wang Shiling et al.

(Institute of Clinical Medical Sciences, China-Japan Friendship Hospital 100029)

Abstract: Using SPA and DEXA, the bone densities of radius, ulna, lumbar spine and proximal femur in the part healthy group of Chinese were measured, and the basic regularity of bone growth and aging was found out. Thus it not only determined the normal value ranges of BMD at these positions in Chinese group, but supported the theory of “kidney controlling bone” in the field of traditional Chinese medicine as well. The method for prediagnosis of primary osteoporosis depended on physiological ages was put forward. According to this method, over 63 million population with primary osteoporosis in our country was reported. So we hope that the whole society must pay a great attention to the research, prevention and therapy of this disease.

Key words: Osteoporosis Bone mineral Content Chinese population

随着生活水平的提高和人口寿命的增长,老年人口急剧增多,原发性骨质疏松症这种退行性生理疾病,主要包括绝经后骨质疏松症和老年性骨质疏松症,已经成为老年健康的重要疾病之一,也成了国内外学者研究的一个重点^[1,2,3]。

本研究采用单光子吸收技术和双能 X 线吸收技术,对我国十三省市各年龄组的健康人群进行桡、尺骨以及腰椎、股骨近端骨密度进行测定,从而确定骨密度正常值范围。在此基础

上,依据中医“肾主骨”理论将提出原发性骨质疏松症生理年龄预诊法和综合诊断评分法,并对我国人群原发性骨质疏松症发生率进行预测。这对于研究和防治骨质疏松症具有重要理论意义和实际应用价值。

1 材料和方法

1.1 研究对象

在全国十三省市开展桡、尺骨骨密度的调查,调查的人群总数为 36879 人,其中男性为 18498 人,女性 18381 人,年龄 2~100 岁。

作者单位:100029 北京中日友好医院临床医学研究所(刘忠厚 潘子昂 王石麟 段云波 何郁泉 马海波 肖艳霞)、中国老年学学会骨质疏松委员会(刘京津)、上海医科大学(王洪复)、华西医科大学(杨定焯)、河北骨科研究所(王际孝)、沈阳铁路中心医院(郭如意)、解放军 303 医院(李国璋)、同济医科大学(丁桂芝)、白求恩医科大学(刘玉槐)、宁夏医学院(倪顺梅)、内蒙古医学院(卢淑梅)、重庆医科大学(张万钟)、哈尔滨医科大学(房德元)、山西省人民医院(周佩)、中国计量研究院(张芝彬)、军事医学科学院(张学中)、卫生部工业卫生实验所(吴元沧)、北京地铁公司(金信爱)。

在北京地区进行腰椎和股骨近端骨密度的调查,总人数为 894 人,其中男性 353 人,女性 541 人,年龄 20~90 岁。

所有研究对象均已排除影响骨代谢的各种急慢性疾病和其它致病因素。

1.2 骨密度测量

1.2.1 桡、尺骨骨密度测定

采用国内四个厂家生产的单光子骨密度仪(SPA),仪器的射线源均为 ^{241}Am 源,100mCi。测定前臂非优势侧中远 $1/3$ 部位桡、尺骨的骨密度,结果分别以扫描处处的骨矿含量(BMC,g/cm)、骨宽度(WD,cm)和骨密度(BMD,g/cm 2)给出。各型号单光子骨密度仪 BMD 测量精度为 2%。另外,由于在调查检测中使用不同厂家的仪器,所以采用统一的铝质标准模式骨对各实验室仪器的测量结果进行了校正,校正系数为 1.16~1.53 不等。

1.2.2 腰椎和股骨近端骨密度测定

采用美国 Norland 公司生产的 XR-26 型双能 X 射线骨密度仪(DEXA)。测定部位为 2-4 腰椎,股骨近端的股骨颈、大转子和 Ward 三角区。这四个部位 BMD 测定结果的变异系数分别为 1.0%、2.5%、2.0%和 4.5%。

1.3 传统中医理论依据

《黄帝内经》的《素问·上古天真论》中的有关人体骨骼生长、发育和衰老生理变化规律的论述:“女子七岁,肾气盛,齿更发长;……四七筋骨坚,发长极,身体盛壮;……七七任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭,地道不通,故形坏而无子也。丈夫八岁,肾气实,发长齿更;……四八筋骨隆盛,肌肉满壮;……八八天癸竭,精少,肾藏衰,形体皆极,则齿发去。”

1.4 中医肾虚证的辩证标准

参照 1982 年 11 月在广州召开的全国中西医结合虚证与老年病防治会议上制订,又经 1986 年 5 月在郑州会议上修订的肾虚证的辩证标准。

肾虚:①腰背酸痛(外伤性除外),②胫痠膝软或足跟痛,③耳鸣耳聋,④发脱齿摇,⑤尿有余沥或失禁,⑥性功能减退,不育,不孕。具备三

项。

阴虚证:主证:①五心烦热,②咽燥口干,③舌红或少苔、无苔,④脉细数。次证:①午后升火,②便结而尿短赤,③盗汗。具备主证三项,次证一项。

阳虚证:主证:①全身或局部畏寒或肢冷,②面足虚浮,③舌淡胖苔润,④脉沉微迟。次证:①夜尿频多,②便溏而尿清长。具备主证三项(第一项为必备),次证一项。

1.5 统计分析

检测所得的全部基础数据输入电子计算机的 De Base II 关系数据库,并采用 SPSS+/pc 软件包对数据进行统计分析。按划分的年龄组分别给出该年龄组骨密度均值和标准差,并进行了 t 检验及方差分析,以用于检验各种因素对骨密度影响的显著性差异。

2 结果

2.1 健康男性桡、尺骨骨密度值及其随年龄增长的累计下降率,见表 1。

2.2 健康女性桡、尺骨骨密度值及其随年龄增长的累计下降率,见表 2。

表 1、2 结果显示:①无论男性还是女性,随着年龄增长,骨密度值先升高,在 30~39 岁达到最大值,最后逐渐下降。②女性桡、尺骨在 50 岁以后骨密度明显下降,到 80 岁时下降近一半。男性一生中骨密度下降与女性相比较为缓慢,80 岁时约下降 25%。

2.3 成年健康男性腰椎、股骨近端骨密度值及其随年龄增长的累计下降率,见表 3。

2.4 成年健康女性腰椎、股骨近端骨密度值及其随年龄增长的累计下降率,见表 4。

表 3、4 结果显示:男女性股骨近端的 ward 三角区骨密度下降明显,女性又较男性明显。股骨颈和大转子骨密度下降男女相近。腰椎骨密度下降男女性均较缓慢。

2.5 峰值骨密度的地区差异,见表 5。

表 5 给出的是经统一铝质模式骨标准校正过的骨密度数值,这表明我国人群峰值骨密度存在明显的地区性差异,南方峰值骨密度普遍比北方高。

表 1 健康男性桡、尺骨骨密度值(g/cm², $\bar{x}\pm s$)
及其随年龄增长的累计下降率(%)

年龄组	桡 骨			尺 骨		
	例 数	骨密度	下降率	例 数	骨密度	下降率
2~	55	0.280±0.084	—	75	0.282±0.070	—
4~	394	0.323±0.076	—	495	0.332±0.084	—
6~	671	0.368±0.083	—	788	0.380±0.089	—
8~	683	0.413±0.084	—	764	0.471±0.079	—
10~	664	0.450±0.085	—	711	0.461±0.082	—
12~	736	0.479±0.107	—	765	0.497±0.107	—
14~	1024	0.552±0.112	—	1024	0.571±0.108	—
16~	886	0.627±0.117	—	907	0.646±0.110	—
18~	558	0.667±0.103	—	727	0.673±0.097	—
20~	1903	0.700±0.130	—	2143	0.707±0.121	—
30~	2246	0.759±0.156	0	2458	0.759±0.147	0
40~	1823	0.725±0.145	4.48	2111	0.722±0.136	4.87
50~	2241	0.691±0.149	8.96	2472	0.694±0.137	8.56
60~	1967	0.660±0.150	13.04	2066	0.659±0.139	13.18
70~	812	0.623±0.152	18.05	827	0.624±0.144	17.79
80~	158	0.562±0.135	25.96	158	0.567±0.116	25.30
90~	7	0.572±0.123	24.64	7	0.551±0.131	27.40

表 2 健康女性桡、尺骨骨密度值(g/cm², $\bar{x}\pm s$)
及其随年龄增长的累计下降率(%)

年龄组	桡 骨			尺 骨		
	例 数	骨密度	下降率	例 数	骨密度	下降率
2~	70	0.373±0.169	—	70	0.306±0.111	—
4~	469	0.378±0.152	—	469	0.328±0.091	—
6~	857	0.380±0.120	—	858	0.361±0.087	—
8~	736	0.422±0.108	—	736	0.411±0.095	—
10~	684	0.451±0.103	—	686	0.450±0.090	—
12~	747	0.472±0.094	—	747	0.495±0.098	—
14~	1020	0.537±0.096	—	1020	0.555±0.094	—
16~	845	0.592±0.110	—	869	0.601±0.101	—
18~	544	0.620±0.117	—	772	0.606±0.104	—
20~	1935	0.665±0.138	—	2117	0.658±0.129	—
30~	2763	0.706±0.156	0	2930	0.696±0.147	0
40~	2083	0.670±0.123	5.10	2369	0.651±0.113	6.47
50~	2274	0.599±0.130	15.16	2700	0.578±0.123	16.95
60~	1336	0.541±0.123	23.37	1448	0.520±0.110	25.29
70~	437	0.467±0.121	33.85	461	0.458±0.132	34.20
80~	118	0.376±0.091	46.74	118	0.384±0.091	46.83
90~	5	0.390±0.113	44.76	5	0.382±0.071	45.11
100~	6	0.306±0.074	56.66	6	0.319±0.089	54.17

2.6 健康人与肾虚证患者骨密度的比较,见表 6。

表 6 给出武汉分课题组所检测的骨密度数据。肾虚证组骨密度值普遍低于健康人组,两者

比较有显著差异。

3 讨论

3.1 骨生长、发育、衰老的生理规律与“肾主骨”理论

表3 成年健康男性腰椎、股骨近端骨密度值($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)
及其随年龄增长的累计下降率(%)

年龄组	腰 椎			股骨颈			大转子		ward 三角区	
	例 数	骨密度	下降率	例 数	骨密度	下降率	骨密度	下降率	骨密度	下降率
20~	55	1.051 ± 0.117	0	60	0.984 ± 0.125	0	0.844 ± 0.125	0	1.020 ± 0.189	0
30~	60	0.999 ± 0.148	6.6	30	0.856 ± 0.135	13.3	0.733 ± 0.124	15.5	0.828 ± 0.130	19.0
40~	42	0.969 ± 0.141	7.6	42	0.849 ± 0.153	14.3	0.748 ± 0.124	13.9	0.822 ± 0.176	21.0
50~	91	0.962 ± 0.153	9.5	49	0.786 ± 0.095	21.4	0.712 ± 0.108	17.9	0.725 ± 0.137	31.0
60~	64	0.922 ± 0.152	12.4	64	0.753 ± 0.114	22.4	0.685 ± 0.083	19.0	0.685 ± 0.128	32.0
70~	23	0.824 ± 0.087	11.4	22	0.713 ± 0.119	26.5	0.666 ± 0.106	22.6	0.548 ± 0.121	37.0
80~	8	0.822 ± 0.080	19.0	7	0.634 ± 0.179	33.7	0.576 ± 0.071	32.1	0.569 ± 0.115	42.0

表4 成年健康女性腰椎、股骨近端骨密度值($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)
及其随年龄增长的累计下降率(%)

年龄组	腰 椎			股骨颈			大转子		ward 三角区	
	例数	骨密度	下降率	例数	骨密度	下降率	骨密度	下降率	骨密度	下降率
20~	46	0.990 ± 0.095	—	45	0.841 ± 0.115	—	0.695 ± 0.081	—	0.885 ± 0.130	0
30~	92	1.055 ± 0.115	0	85	0.855 ± 0.125	0	0.701 ± 0.085	0	0.870 ± 0.170	5.7
40~	124	1.021 ± 0.140	1.9	121	0.845 ± 0.125	1.2	0.705 ± 0.120	1.0	0.840 ± 0.160	9.1
50~	178	0.860 ± 0.145	16.5	177	0.730 ± 0.110	15.5	0.615 ± 0.100	14.5	0.675 ± 0.135	26.1
60~	80	0.785 ± 0.125	23.3	77	0.650 ± 0.110	23.8	0.565 ± 0.110	21.7	0.590 ± 0.140	36.4
70~	21	0.740 ± 0.120	23.3	23	0.590 ± 0.070	28.6	0.485 ± 0.100	27.5	0.475 ± 0.085	47.7

表5 全国13省市男女桡、尺骨峰值骨密度的比较($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)

地 区	男		女	
	桡 骨	尺 骨	桡 骨	尺 骨
上 海	0.749 ± 0.102	0.748 ± 0.146	0.641 ± 0.074	0.669 ± 0.110
武 汉	0.684 ± 0.068	0.659 ± 0.101	0.621 ± 0.056	0.606 ± 0.082
南 宁	0.716 ± 0.089	0.746 ± 0.114	0.629 ± 0.089	0.694 ± 0.110
成 都	0.672 ± 0.109	—	0.605 ± 0.074	—
重 庆	0.691 ± 0.078	—	0.608 ± 0.065	—
北 京	0.647 ± 0.084	0.617 ± 0.128	0.561 ± 0.089	0.553 ± 0.119
沈 阳	0.710 ± 0.258	0.691 ± 0.128	0.615 ± 0.241	0.635 ± 0.299
长 春	0.693 ± 0.058	0.689 ± 0.090	0.564 ± 0.069	0.610 ± 0.129
太 原	0.652 ± 0.153	—	0.610 ± 0.144	—
河 北	0.660 ± 0.079	0.635 ± 0.082	0.601 ± 0.072	0.586 ± 0.091
呼和浩特	0.650 ± 0.157	0.651 ± 0.161	0.569 ± 0.123	0.573 ± 0.151
宁夏银川	0.672 ± 0.069	0.703 ± 0.087	0.589 ± 0.055	0.637 ± 0.089
哈 尔 滨	0.719 ± 0.138	0.730 ± 0.164	0.758 ± 0.140	0.725 ± 0.191

表6 健康人与肾虚证患者骨密度比较($\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$)

组 别	男 性			女 性		
	例数	桡 骨	尺 骨	例数	桡 骨	尺 骨
健康组	729	0.663 ± 0.070	0.638 ± 0.097	963	0.593 ± 0.076	0.583 ± 0.080
肾虚证组	130	0.636 ± 0.065	0.613 ± 0.073	192	0.550 ± 0.091	0.549 ± 0.087
P 值		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001

从测得的骨密度随年龄增长的变化结果不难看出,人的骨骼同机体其它系统一样,随着年龄增长,身体生长、发育、最后衰老。骨密度这一变化规律,可归纳为如下三个时期:

3.1.1 发育增长期:从出生至20岁,骨骼生长发育,骨密度值持续增长。其中7—8岁的男女儿童以及13—14岁的女少年、15—16岁的男少年有两个快速的骨密度增长期。男性增长速度快于女性,年均增长分别为2.2%和1.9%,这也是最终男性骨密度峰值高于女性的原因。这一结果与《黄帝内经》中所述:“女子七岁,肾气盛,齿更发长,二七而天癸至,任脉通,太冲脉盛……;丈夫八岁肾气实,发长齿更,二八肾气盛,天癸至……”相吻合。

3.1.2 平衡峰值期:从20—40岁,骨骼生长处于相对平衡状态,骨密度也处于一生的峰值期。这一时期又可分为峰值前、后两个时期。在峰值前期,骨量缓慢增长,最后男女分别在33—35岁和32—33岁达到峰值。进入峰值后期,骨量缓慢下降。这也与《黄帝内经》中“女子四七筋骨坚,五七面始衰,发始堕……,丈夫四八筋骨隆盛,五八肾气衰,发堕齿槁”相吻合。

3.1.3 衰老下降期:从40岁开始骨骼逐渐衰老,骨量逐步下降。对于妇女来说,绝经后的20年内,约从50岁开始,骨量丢失迅速,年均达1.5%—2%。又由于女性骨密度峰值较男性为低,所以老年妇女发生骨质疏松的危险性较男性高。这就决定了老年妇女的骨质疏松症的防治是一个重点。“女子七七任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭,……丈夫八八天癸竭,肾藏衰,形体皆极,则齿发去。”这又与实际相吻合。

随着年龄增长骨量逐渐减少,说明中医肾本身也随年龄逐渐衰老,这是一种正常的生理规律。但我们又从表6中的检测数据可以看到,凡肾虚患者,其骨量都要比非肾虚者低,这又从另一个侧面证实了肾对骨的主导作用,证明了祖国医学关于肾主藏精,肾生骨髓,主人体发育与生殖,主人体壮盛理论的正确性。

3.2 原发性骨质疏松症及影响因素

随着年龄的增长,人体骨量丢失,骨密度下

降,这是骨骼生长、衰老的基本规律,是不以人的意志所转移的。但原发性骨质疏松症,它所主要包括的绝经后骨质疏松症及老年性骨质疏松症,虽与年龄增长及妇女的绝经有关,但其与骨骼的生长规律存在着本质的区别。

3.2.1 从量变到质变。骨量随年龄增长而减少,但仍保持在一定的水平,是正常的。骨量减少超出一定的范围,就会有临床症状产生。如骨密度比正常值低12%,就会有骨骼疼痛;低20%以上,就可能随时发生骨折^[4]。这就是骨骼衰老脱离正常的生理轨道,进入了病理骨质疏松的歧途。

3.2.2 原发性骨质疏松症虽以骨质的生理老化为基础,以中医“肾主骨”理论为依据,但是它绝不是单纯的骨质生理老化现象,它是伴随激素、营养、运动等各种因素而发生的一种老年性疾病,并且是以前基本上未被人们所重视的一种有代表性的老年病,所以它可成为预防和治疗的对象。

3.2.3 影响骨代谢的因素。人体骨骼一生都处于不断的吸收和形成的动态平衡之中。由于某种因素的作用,使动态平衡破坏,引起骨吸收增加,骨形成减少。这种骨代谢的异常就导致骨质疏松症的发生。

影响骨代谢的因素很多,归纳为以下几点:第一是峰值骨密度,这是至关重要的。人的一生要丢失大量的骨质,从表1—4的测量结果也可看出,骨量在衰老下降期按一定速度减少,减少到一定程度就导致骨质疏松症。第二是遗传因素,这里存在人种和性别的差异,如黑人就不易患骨质疏松症,女性骨密度一般比男性低。第三为与年龄相关的因子,年龄增加,机体功能下降。第四是激素因子,绝经后雌激素分泌停止,使骨量快速下降。第五是营养,其中包括钙量随食物摄入的状况。第六为生活方式,包括运动,以及不良习惯如过量吸烟和饮酒对骨代谢的影响。第七为疾病与药物,会引发继发性骨质疏松症。

3.3 骨密度正常值范围与骨质疏松症诊断标准

通过对我国 13 省市 36879 名健康人桡、尺骨骨密度以及 894 名健康成年人腰椎、股骨近端骨密度的测量,取得了大量的数据,如表 1—4 所示。测量中对不同厂家生产的仪器进行统一标准的校正,同时各仪器有良好的测量精度。在全国进行如此大样本的骨密度调查统计,是前所未有的,这些健康人的骨密度测定值,尤其是其中的峰值骨密度值无疑可用作我国骨密度正常参考值。从而也填补了我国医学基础数据的一项空白。

根据 WHO 提出的骨密度与同性别健康人的峰值骨密度相比,低于两个标准差,就可诊断为骨质疏松症^[5]。除单光子骨密度仪外,目前国内所使用的其它骨密度仪都是近年从国内引进的,其基础数据都不是取自中国大陆,这必须在诊断中加以充分注意。本研究的理论和实际意义之一就在于此,为我们诊断骨质疏松症提供了能符合我国自身情况的客观参考数据。

由于骨密度值受民族、地区等多因素的影响,我国峰值骨密度的地区差异见表 5。同时我国拥有世界绝对数量最多的老年人,故还需医务工作者和全社会共同努力,以建立我国更为完善的骨质疏松症诊断标准。

3.4 原发性骨质疏松症预诊方法

3.4.1 生理年龄诊断分度预诊法

根据上述骨骼生长、发育、衰老生理规律的客观数据,中医“肾主骨”理论以及 WHO 提出的诊断标准,我们提出了原发性骨质疏松症生理年龄诊断分度预诊法,见表 7。考虑到地域、营养、运动及妇女经期等因素的个体差异,表中对原发性骨质疏松症分度,女性年龄变化幅度为加减 7 岁,男性为加减 8 岁。桡、尺骨骨量是用 SPA 骨密度仪测得的非优势侧桡、尺骨中远 $\frac{1}{3}$ 交界处的骨密度,这一数值与骨密度峰值相比较即得骨量丢失的百分率。

对于原发性骨质疏松症进行分度,在于确定所患骨质疏松症的严重程度。分度是以骨量的丢失率为依据,临床症状的出现又与骨量丢失相对应。随着骨量丢失率增加,骨质疏松症的分度数提高,临床症状加重,从身高变矮,龟背

出现、骨骼疼痛到极易发生骨折。

3.4.2 综合诊断评分法

表 7 原发性骨质疏松症生理年龄诊断分度预诊法

分度	年 龄(岁)		桡骨或尺骨骨量丢失(%)
	男 性	女 性	
骨峰值	30~39	30~39	0
初期	64±8	49±7	1~12
I	74±8	59±7	13~24
II	84±8	69±7	25~36
III	94±8	79±7	37~48
IV		89±7	≥49

原发性骨质疏松症综合诊断评分法同样是根据骨骼生长发育的生理规律及中医“肾主骨”理论,并结合临床症状和医学客观指标制定的,见表 8。诊断指数综合评分总计 4 分以下者为正常健康人,5 分者为可疑,6 分为 I 度骨质疏松症,7 分为 II 度,8 分为 III 度,9 分以上(含 9 分)为 IV 度骨质疏松症。骨量用骨密度仪测定非优势侧桡、尺骨中远 $\frac{1}{3}$ 交界处骨矿含量,骨量减少是指骨量与同性别正常人群峰值骨量的比较,数量以标准差计算,须排除引发继发性骨质疏松症的各种致病因素。

表 8 原发性骨质疏松症综合诊断评分法

诊断指数	评分
骨质减少	< 1 SD 2
	< 2SD 3
骨折	脊椎 2
	股骨上部 3
	桡骨远端 2
年龄	女 > 56 岁 1
	> 70 岁 2
	男 > 72 岁 1
	> 88 岁 2
腰背及全身骨痛	1
血清 Ca、P、ALP 值	正常 1
	一项异常 0
	二项异常 -1

这两种预诊方法是相辅相成的。利用生理年龄诊断分度预诊法,可依据一个人的年龄及身体状况,就可推测是否患有原发性骨质疏松症,对可能患有原发性骨质疏松症的患者预测其骨量丢失的状况。综合诊断评分法是把仪器

测得的骨密度的大小,临床症状以及生化指标作为诊断指数,采用综合评分的方法进行原发性骨质疏松症的分度诊断。这两种方法的预诊结果可相互印证。

3.5 原发性骨质疏松症发生率的预测

根据测得的骨密度数值,以及上述两种原发性骨质疏松症预诊方法,预测 59 岁以上的女性以及 74 岁以上的男性患有 1 度以上的骨质疏松症。又据 1990 年我国人口普查的数据,我国现有 59 岁以上的女性为 54 451 694 人,其中 66 岁以上有 31 222 068 人,74 岁以上的男性为 8 756 599 人,其中 82 岁以上有 1 654 842 人。所以我国患有 1 度以上骨质疏松症的人数总计为 63 208 297 人,约占全国总人口 5.6%。如果能使患骨质疏松症的年龄推迟一个变化幅度的年龄段,即女性 66 岁以上,

男性 82 岁以上,患 1 度以上骨质疏松症的人数减少到 32 876 910 人,占总人口的比例降至 2.9%。这可使数以千万计的老年人摆脱骨质疏松症的病痛,给千千万万的家庭带来欢乐。

致谢:向曾与我们合作,给予我们支持和帮助的同志们表示衷心的感谢

参 考 文 献

- 1 刘忠厚主编. 骨质疏松研究与防治. 第一版, 北京: 化学工业出版社, 1994, 10: 1.
- 2 Mazess RB. On ageing bone loss. Clin Orthop, 1982, 165: 239.
- 3 Cooper C, et al. Hip fracture in elderly, a world wide projection. Osteoporosis Int, 1992, 2: 285.
- 4 E. Seeman. Beijing Senior training course on Osteoporosis, Lecture notes, 1994, 9. 3-6: 39-53, 122-138.
- 5 靳家玉译. 关于绝经的研究, 世界卫生组织编, 第一版, 北京: 人民卫生出版社, 1985 年.