

• 论著 •

中国原发性骨质疏松症流行病学

赵燕玲 潘子昂 王石麟 王 虔 刘京萍 刘忠厚



摘要 中国是世界上老年人口最多的国家。目前 60 岁以上老人有一亿二千万,到 2050 年将达四亿五千万。由于中国人不同部位峰值骨量比白种人低 5%~15%,标准差也比西方国家的测量值高,所以 Kanis 诊断标准不适合中国人。根据骨的生长发育和衰老规律及大样本骨矿测量结果,我们制定了适合中国人的诊断标准和诊断程序。预测目前我国有骨质疏松患者(包括骨量减少)八千四百万,占总人口的 6.6%。到 2050 年将成倍增加达两亿一千二百万,占总人口的 13.2%。回顾性的研究认为中国城市 50 岁以上的老年妇女脊椎骨折发生率为 15%,南部城市 50 岁以上老人髌部骨折的发生率为 11.26/10,000;北方地区 50 岁以上老人髌部骨折的总发病率为 74.6/10,000,(女性为 67.2/10,000,男性为 80.8/10,000),男女发生率比为 1.2。其原因在于女性以非重创性股骨颈骨折为多,而男性在非重创性骨折与女性相仿的同时,重创性骨折远远多于女性。髌部骨折的平均发病年龄为 67.2 岁。

Epidemiology of primary osteoporosis in China

Zhao Yanling, Pan Ziang, Wang Shilin and Liu Zhonghou
China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100013, China

Abstract China has 120 million aged people, the largest population in the world. And the number will reach 457 million in 2050. The survey of 13 provinces and municipalities shows that the average peak bone mass of Chinese people is lower and the standard deviation (SD) is considerably higher than those in the Western countries. Therefore, the Kanis's Diagnostic Criterion of Osteoporosis is not applicable for Chinese people. Taking into account of these difference, we set a new diagnostic criterion of primary osteoporosis for Chinese people Liu's physiologically aged diagnostics. With this new criterion, we estimate that 6.6% of the Chinese people or about 83.9 million people suffer from osteoporosis, including osteopenia. And this figure will be doubled by 2050, that is 13.2% or about 212 million people. Retrospective study shows the rate of vertebral fracture in urban aged women is 15%. The number of hip fracture caused by serious trauma in males is higher than that in females (11.26/100,000 in South China versus, 74.0/100,000 in North China), and the male/female ratio is 1.2. The average age of incidence of hip fracture is 67.2 years.

中国人的老年人绝对数是世界第一位的。随着生活水平的提高,人口寿命的延长,中国的老年人口正急剧增多,每年均以高于 3.2%的

速度增长^[1]。1994 年中国 0.63% 抽样人口普查数据显示,60 岁以上的老人大约为 1 亿 1 千多万,占总人口的 9.5%。到本世纪末,60 岁以上

作者单位:100029 中日友好医院(赵燕玲 潘子昂 王石麟), 1000029 北京朝阳区惠新里 38 号,中国骨质疏松杂志社(王 虔 刘京萍 刘忠厚)

的老年人将达 1.3 亿,占全国人口的 10%,进入老龄社会,如果出生率和死亡率维持目前水平的话,2035 年人口进入老龄化高峰期,21 世纪中叶老年人将超过 4 亿,约占全国人口的 25%。老年人口这样快速的增加和高龄化,使骨质疏松症和随之而来的骨折越来越为社会所关注。

1 原发性骨质疏松症的诊断

目前较为广泛应用的原发性骨质疏松症的诊断标准是 1994 年 A. Kanis 基于白人的调查统计数据得出的,然而是否同样适合东方人呢?我们对近年来国内外 DEXA 数据进行了分析研究。发现目前已有大量的研究结果证实,亚洲人的骨量峰值水平明显低于白人。与 Cumming 在 1993 年提出的亚洲人骨峰值比欧洲人低 5~15% 一致。从绝经年龄看,东西方基本相同,因此可推论同年龄的妇女,东方妇女比西方白人妇女的骨量更低。按目前世界上较公认的理论来说,女性 30~35 岁骨量达峰值,此后以每年 0.2%~0.5% 速度丢失;绝经后,骨量呈加速丢失,每年 2%~3%,持续 10~15 年。以此来推算,59~60 岁的老年妇女,未接受任何治疗的生理情况下,已丢失了 22.8~57% 的骨量。而按 A. Kanis 的诊断标准,峰值骨量降低 2.5 个标准差时,女性均大于 70 岁,日本妇女则均大于 90 岁。此时西方妇女的 BMD 为 0.907g/cm²,而日本妇女的 BMD 为 0.851g/cm²,中国妇女为 0.685g/cm²(见表 1)。

表 1 美国、日本和中国妇女
腰椎骨量及相应丢失标准差比较(g/cm²)

	峰值骨量	s	-2s	-2.5s	-3s
美国	1.207*	0.12	0.967	0.907	0.877
日本	1.151*	0.12	0.911	0.851	0.791
中国	1.034**	0.14	0.754	0.685	0.614

* Lunar Company 1996; ** 中国所有地区腰椎骨密度的平均值

也就是说,中国妇女按西方的诊断标准,被

诊断为骨量减少时,实际上 BMD 已比患严重骨质疏松症的西方妇女的 BMD 低得多。显然此时才诊断骨质疏松症对中国人来说已为时过晚,等骨折了再诊断骨质疏松症又有何意义呢!因此一个切合实际的诊断标准是十分关键而重要的。

标准差作为统计学术语,反映了系统误差,受所使用的仪器、样本大小及操作人员的技术水平影响。就实际测量资料看,美国的测量标准差为 0.11g/cm²,日本大多数为 0.12g/cm²,而中国的标准差在 0.11~0.18g/cm² 之间,差异较大。可见用标准差来表示是不稳定的。2.5s 意味着的不是一个固定的值,可有很大差别。而骨密度测量是一种高精度的测量,相对稳定。因此以 BMD 下降的百分率来反映骨丢失情况就显得比较直观,简单明了易于被临床医师接受,但若能以一个定量的标准来诊断骨质疏松症将更确切,统一可行。

中国作为发展中国家,人口众多,对骨质疏松了解的人甚少,几乎没有经过有效的预防与治疗。所以说,我们的数据基本上没有受外界因素的干扰,真实地反映了骨质疏松症发生的自然生理情况。

基于上述理由我们认为至少在中国用 A. Kanis 诊断标准是不实际的,不合理的。因此我们根据骨骼生长发育衰老的规律和中国传统医学的“肾主骨”理论,以大样本骨矿含量测量结果为基础,从中西医结合观点出发,提出生理年龄预诊法(Liu's physiologically aged diagnostics)。制定了中国人原发性骨质疏松症的诊断标准(表 2)^[2]。

2 中国原发性骨质疏松症发生率

以生理年龄预诊法的理论为前提,根据我国国家统计局的 1994 年 10 月 1 日的国家 0.63% 的人口抽样调查数据和 1995 年国家统计局人口与人口就业统计司公布的中国 60 岁以上老人每年以 3.2% 的速度增长,估算目前及预测未来中国人群骨质疏松症发生率。

表2 骨质疏松症的诊断标准

分 度	临床表现	相应年龄阶段(岁)		BMD 峰值骨量 丢失百分率(%)	相应标准差 s
		男	女		
初 期	无症状	64±8	49±7	<12	<1
骨量减少 (轻度)	有症状(轻)	74±8	59±7	13~24	1~2
骨质疏松症 (中度)	疼痛,驼背 可伴有骨折	84±8	69±7	25~36	2~3
严重骨质疏松症	疼痛,驼背,一处以上骨折	94±8	79±7	>37	>3

* 本表适用于腰椎(L2~L4)、股骨颈、大转子和前臂远端1/3

自然生理情况下,女性平均绝经年龄为49岁,而到49岁时骨量约丢失2.8~7.0%,59岁时,大部分妇女已绝经10年,按每年骨量丢失1.5~3%计算,此时共丢失了17.8~37%。而男性没有绝经的困扰,故到74岁时(骨峰值形成后的44年),按平均每年丢失0.3%计算,此时约丢失了13.2%左右,均相当于降低1s,属骨量减少时期。以把骨量减少女性59岁以上,男性74岁以上为骨质疏松症计算。目前有骨质疏松患者约8千4百万,到2050年将增加一倍以上,达2亿1千万人,男女比为1:6(表3)。

表3 中国人群目前及未来骨质疏松症发生的预测
(百万)

类别	1997	2010	2025	2050
59岁以上女性	72.1	98.6	129.9	182
74岁以上男性	11.8	16.2	21.4	30.0
总 计	83.9	114.8	151.3	212

* 男:女=1:6; * 按1994年中国国家统计局数据推算

再根据中国人口预测方案,了解目前及未来的总人口数,测算出骨质疏松症发生率,59岁以上老年人口中骨质疏松症发生率为67.6%,而按整个人群计算发生率如下:(表4)

表4 中国人群骨质疏松症发生率 (百万)

类别	1997	2010	2025	2050
骨质疏松人数	83.9	114.8	151.3	212
59岁以上人口数	123.19	169.95	223.90	313.82
总人口数	1263.4	1406.3	1533.7	1562.6
发生率(%)	6.6%	8.2%	9.9%	13.6%

* 男>74岁;女>59岁; * 按人口预测方案4数据推算

不难看出,骨质疏松症发生人数逐年上升,且发生率也逐年呈上升趋势。

3 原发性骨质疏松的诊断程序

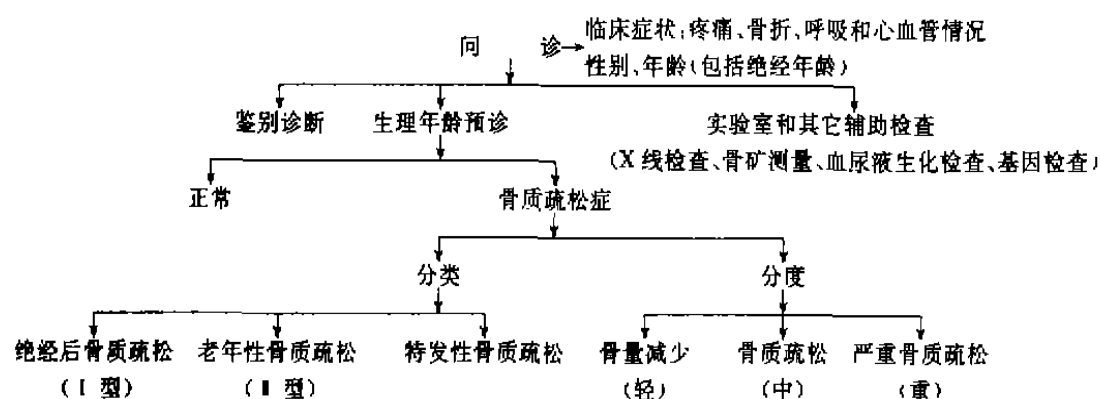
对于有临床症状:骨痛、驼背、骨折者,通过问诊,根据年龄、绝经年龄、绝经时间等预诊骨质疏松发生的高危人群,并进行查体和X线检查、骨矿测定、血液和尿液的生化检查。根据检查和辅助检查结果通过鉴别诊断除外其它疾病,最后根据诊断标准,确定,并进行分类和分度。见表5。

4 原发性骨质疏松的骨折发生率

骨质疏松症的临床意义在于因其导致的骨折。脊柱骨折、Colle氏骨折和股骨颈骨折是中老年最常见的三大骨质疏松性骨折。骨量降低是骨折发生的最重要危险因素。一些前瞻性的研究认为骨量每降低一个标准差,骨折危险性增加1.5~3倍^[3,4]。女性比男性更明显,终身危险性是男性的3倍。其原因与女性峰值骨量比男性低,绝经时又发生快速骨丢失,女性比男性长寿及老年女性比男性更易跌交等因素有关。到21世纪,中国的老龄人口将显著增加,且人的期望寿命也将继续延长,不可避免的就是骨折的发生率会大大增加。

骨折的发生率随着骨矿物质密度降低而进行性增加。所以说,以骨矿测量来估计骨折危险性,具有较高的特异性。但若有一个适当的BMD值为截断值的话,那么便能在骨折发生之前发现高危险性个体,并进行适当的干预治疗,

表 5 原发性骨质疏松诊断程序



避免骨折的发生。中国目前尚未进行大规模的有关骨折阈值和发生率的前瞻性研究。仅在一些大城市做了回顾性研究。

4.1 骨折阈值

1993年的测量研究中发现,股骨颈骨折病人的BMD大多低于 $0.65\text{g}/\text{cm}^2$ ^[5],与峰值骨量比丢失了30%左右。因此我们提出是否可用骨量丢失30%作为骨折发生的阈值水平。但仍需大样本测量研究证实。

1994~1995年,张华伟等^[6]对北京39例60岁以上的患髌部骨折的住院老人进行了脊柱和髌部骨密度的测量,并与正常对照比较研究。发现骨折组,髌部Ward's三角区骨密度下降最明显。Ward's区BMD值平均为 $0.4888 \pm 0.1108\text{g}/\text{cm}^2$ 。提出对高危人群进行普查,如发现髌部Ward's区BMD低于 $0.5\text{g}/\text{cm}^2$ 时,就应对其进行治疗和保护措施。

4.2 骨折的发生率

脊椎骨折:1993~1994年,徐苓^[4]等对北京地区的随机抽样选出的402名50岁以上的妇女,进行了脊椎侧位相,腰椎和髌部骨密度测量,体力活动和平衡能力等功能实验。结果显示:北京50岁以上的妇女脊椎骨折总患病率为15%,年龄越大骨折率越高。经年龄标化后的脊椎骨折患病率比美国白人妇女低5.5%。还发现同龄中国妇女脊椎椎体比美国白人妇女小,腰椎密度比白人低15%。见表6。

尽管样本量较少,但这一项具有代表性的

关于脊椎骨折的人群流行病学研究,基本代表了我国大部分城市的老年妇女的脊椎骨折情况。中国是一个农业国家,80%的人口在农村,若能对中国农村进行更广泛的流行病学研究,则更能代表中国老年骨折的发生情况。

表 6 北京 50 岁以上的妇女脊椎骨折发病率

年龄组	北京妇女患病率(%)	患病率(95%可信限)
50~59	4.9	0.7,9.1
60~69	16.2	9.1,23.2
70~79	19.0	11.3,26.7
80~	36.6	26.8,46.3
50岁以上妇女总患病率:15%		

* 取自徐苓《北京老年妇女脊椎骨折的流行病学研究》

髌部骨折:1992年中国南部的南宁市对50岁以上的人群进行了回顾性调查发现,发现髌部骨折总患病率为 $11.26/10,000$ ^[7]。1994年沈阳市50岁以上人口发生髌部骨折的总发病率为 $74.0/10,000$ ^[8],男性为 $80.8/10,000$;女性为 $67.2/10,000$;总髌部骨折的发病率男/女比为1:2。骨折类型有性别差异($P < 0.001$),股骨颈骨折/粗隆骨折比,女性为3.2,男性为1.6。平均骨折年龄为 67.2 ± 9.5 岁(男性 67.5 ± 9.8 岁,女性 66.9 ± 9.0 岁)。季节与髌部骨折有显著相关($P < 0.0001$),冬季和夏季髌部骨折发生人数较多,夏季意外事故引起的骨折明显增加,冬季摔倒引起的骨折较多。此

(下转第27页)

(NaF),已经证明,NaF 虽然可以使椎体的骨密度有很大提高,但是椎骨的骨折率并未降低,认为是由于氟动员了皮质骨部位的钙流向了松质骨,降低了皮质骨的骨量。特乐定是一种新药,含有一氟磷酸谷氨酰胺(MFP)和钙,每片含5mg 氟和150mg 钙。由于它含氟量低,在提高松质骨量的同时,还提高了皮质骨量,从而降低了椎骨的骨折率。Burkhart 等提出氟剂治疗时补钙要充足,特乐定含有钙,既往的 NaF 与钙剂难以配伍,且胃肠道反应重和出现肢体疼痛。而特乐定中的一氟磷酸钠(Na_2FPO_3)是水溶性的,在胃中可离解成 Na^+ 和 FPO_3^{2-} 离子。 FPO_3^{2-} 在胃中不会与 H^+ 形成 HF ,而可与 Ca^{++} 结合形成可溶性的氟磷酸钙(CaFPO_3),因此,氟的生物利用度不受同时摄钙的影响,也不会引起胃肠刺激症^[7]。朱汉民指出,骨代谢的生化标记物测定显示,MFP 具有促进成骨和抑制骨吸收的双重作用。在于氟离子可以促进成骨细胞增殖形成新骨;它替代了羟基磷灰石结晶的羟基,形成氟磷酸灰石(fluoroapatite),增强了晶体的强度,降低了骨矿盐的可溶性,从而能

抵抗骨的吸收。

本组采用降钙素加氟疗联合用药的方法治疗骨质疏松症,效果显示优良率为90%,病人症状明显改善,停药后疼痛持续缓解时间长,BMD 有所增加,但观察例数较少。作者认为,此联合用药疗法的优点在于,降钙素抑制破骨细胞活动,特乐定促进成骨细胞的活动,它们的有利特点起到了协同作用,从而大大提高了疗效。

参 考 文 献

- 1 刘忠厚,潘子昂,王石麟.原发性骨质疏松症诊断标准的探讨.中国骨质疏松杂志,1997,3:1~15
- 2 史伟候综述.骨质疏松症的药物治疗.国外医学·老年医学分册,1996,17(4):177~181
- 3 卢世璧,刘安民,张伯勋,等.降钙素治疗骨质疏松疗效的初步观察.中华老年医学杂志,1994,13(6):337
- 4 王军,戚艾,何玉香,等.鲑鱼降钙素治疗骨质疏松症的临床观察.中华老年医学杂志,1997,16(10):46~48
- 5 戴力扬,张嘉.男性骨质疏松.中华骨科杂志,1995,15(5):302~305
- 6 Gennari G, Agnusdei D. Calcitonin in bone-pain management. Curr Ther Res, 1988, 44: 712~722
- 7 李金祥.骨质疏松的成骨疗法——氟及其氟加钙联合疗法.中国骨质疏松杂志,1997,3(1):86~91

(上接第4页)

外非重创性骨折,以股骨颈最多。女性是男性的2倍。而重创性骨折以粗隆骨折为多,男性多于女性。其原因可能与男性较女性户外活动更多,遇到意外事故和摔倒的机率更大有关。从骨折类型上看,女性骨折以富含松质骨的股骨颈骨折居多。而男性在两种骨折类型上基本相近。故推测女性骨折比男性骨折与骨质疏松有着更直接的关系。

总之,中国在关于骨折阈值和骨折发生率的调查研究方面仍需做大量的工作。中国拥有世界1/5的人口,其中2/3为农业人口。它是一个多民族、多宗教的国家,有着复杂的地理环境。对这样一个国家要进行全面细致的调查不是一件易事。

参 考 文 献

- 1 1994年中国人口统计局资料。
- 2 刘忠厚,潘子昂,王石麟.《原发性骨质疏松症诊断标准探讨》.中国骨质疏松杂志,1997,3(1):1.
- 3 John A. Kanis, The diagnosis of osteoporosis. 96' Hologic Seminar of Osteoporosis, 1996, 6-9.
- 4 徐苓, Cumming SR. 北京50岁以上妇女的脊椎骨折发生率.
- 5 段云波,刘忠厚,骨峰值,骨丢失与骨折危险性的评价.老年医学杂志,国外医学分册,1994,15(5).
- 6 张华梅,黄公怡.老年人髌骨骨折的骨密度阈值.中国骨质疏松杂志,1996,2(2):19.
- 7 陆兆玲.南宁髌骨骨折的发生率:1992年第一届骨质疏松研讨会.
- 8 闫丽娅,周波.沈阳髌骨骨折的流行病学研究.中国骨质疏松杂志,1996,2(2):69.