

绝经后妇女骨质疏松性骨折易发因素的流行病学研究

朱国英 王洪复 王莉华 翁世芳

【摘要】 目的 探讨绝经后妇女骨质疏松性骨折的分布特征和易发因素。**方法** 以社区 50 ~ 69 岁绝经 1 年以上妇女为研究对象, 问卷调查危险因素, 双能 X 线骨密度仪测量骨密度 (Bone Mineral Density, BMD), 胸腰椎侧位 X 摄片分析椎体骨折, 结合病史询问调查骨折发生。**结果** 绝经后妇女骨质疏松性骨折的发生率随年龄和绝经年限的延长而上升, 尤其是绝经后的 15 ~ 20 年, 骨质疏松性骨折的发生率明显升高。至少有一处以上骨折的绝经后妇女较无骨折妇女的年龄大、绝经年龄早、绝经年限长、生育次数多、哺乳月份长 ($P < 0.01$)。**结论** 绝经早、生育胎数多、哺乳时间长等因素是绝经后妇女骨质疏松性骨折的重要危险因素, 可作为骨折高危人群的筛选指标以及制定相应干预措施的依据。

【关键词】 骨折; 危险因素; 受试者工作特性曲线

Epidemiological studies on risk factors for osteoporotic fracture in postmenopausal women ZHU Guoying, WANG Hongfu, WANG Lihua, et al. Institute of Radiation Medicine, Fudan University, Shanghai 20032, China

【Abstract】 Objective To study the distribution and risk factors of osteoporotic fracture in postmenopausal women. **Methods** In a cross-sectional study, a total of 723 women, aged 50 ~ 69 years, after an elapse of over one year since menopause, were selected randomly and recruited in Shanghai City. All the subjects completed a questionnaire to obtain information on lifestyle and medical history. Bone mineral density (areal density in g/cm^2) was measured by DEXA (DPX-L, Lunar). Anteroposterior and lateral spinal X-ray films were taken at the time of the bone measurement. Information on fractures was obtained by questionnaire and ascertained by physician or diagnostic document from a hospital. Vertebral fracture was defined as reduction of at least 20% in the anterior, middle, or posterior vertebral height. **Results** The prevalence of osteoporotic fracture increased with chronological age and duration since menopause, and was more noticeable in the second decades since menopause. Compared with the postmenopausal women without fracture, the women with at least one fracture had a history of early menopause, frequent child birth and long period of breast feeding. **Conclusion** Early menopause, frequent child-birth and long period of breast feeding may be important risk factors of osteoporotic fracture in postmenopausal women, which would be useful in screening the high-risk group and improving the preventive strategies against osteoporotic fracture.

【Key words】 Fracture; Risk factor; Receiver operating characteristic curve

随着人口的老龄化, 骨质疏松症与其伴随骨折已成为危害老年人尤其是绝经后妇女健康和生活质量的严重社会问题。但我国目前尚缺乏有关绝经后妇女骨质疏松性骨折分布特征和危险因素的系統研究。本文作者以社区组绝经后妇女为研究对象, 探讨骨质疏松性骨折的易发因素, 对绝经后骨质疏松

症及其伴随骨折的诊断和防治研究有重要价值。

材料和方法

1. 对象

出生并生活在上海市区的 50 ~ 69 岁社区健康女性, 绝经 1 年以上; 经问诊除外继发性骨质疏松症及其他可能影响骨代谢的主要疾病, 包括先天性骨骼畸形, 小儿麻痹症, 严重肝、肾疾病, 甲状(旁)腺功能亢进或减退, 胶原性疾病, 糖尿病, 骨肿瘤、骨软化

基金项目: 上海市科委重点资助项目 (984419064)

作者单位: 200032 上海, 复旦大学放射医学研究所

症和其他骨关节疾病等;除外长期服用影响骨代谢药物者。

研究对象来自上海市徐汇区某街道,以居委会为调查单位,根据户籍资料,调查每个合格妇女以达到预计样本数。共调查 818 例,其中有 723 例同意参加问卷调查和骨密度测定以及胸腰椎 X 摄片检查,应答率为 88.4%(723/818),资料的代表性可行。

2. 骨密度测量仪器和方法

骨密度测量仪器是美国 Lunar 公司生产的 DPX-L 型双能 X 线骨密度仪(DEXA),仪器精度 1%,重复测量误差 < 1%。每天开机后用厂家提供的模块进行仪器校验,并由专人负责测量。骨密度仪操作人员对研究对象情况不予了解,以避免偏性。

测量对象取仰卧曲膝固定位测腰椎(L₂₋₄)骨密度,取右下肢外展位,支架和砂袋固定踝关节外侧,测量股骨近端包括股骨颈(Neck)、沃氏三角区(Ward's)和大转子(Troch)的骨密度,参数以骨矿面密度 BMD(g/cm²)表示。

3. 危险因素调查

以问卷的形式进行骨质疏松症伴随骨折危险因素的调查。问卷调查员系复旦大学放射医学研究所骨代谢研究室的研究人员,经过统一培训后,进行问卷调查。问卷调查的内容包括一般情况、生育史、疾病史、骨折史、饮酒史、吸烟史和生活习惯等。

4. 骨折史调查

(1)询问病史:如有骨折史者,须有医院的诊断证明,并除外有明确的暴力引起者。

(2)胸、腰椎侧位 X 摄片测量椎体高度来定义椎体骨折,调查椎体骨折的发生情况。X 摄片的范围是胸 8~腰 4。由两名读片者分别测量各椎体的前缘高度(AH)、中间高度(MH)和后缘高度(PH)。如两名读片者测量结果不一致,则由两人共同复测以获得认同为止。

椎体骨折的诊断标准为椎体前缘、中间或后缘高度按照以下标准降低 20% 以上^[1,2]:①楔形骨折:椎体前缘高度与后缘高度的比值(AH/PH)低于 80%;②终板骨折:椎体中间高度与后缘高度的比值(MH/PH)低于 80%;③压缩性骨折:椎体后缘高度与邻近椎体后缘高度的比值(PH_n/PH_{n-1} 或 PH_n/PH_{n+1})低于 80%。

(3)综合以上分析结果,得到有关绝经后妇女骨质疏松性骨折现患率及分布特征资料。

5. 统计学处理

应用 SPSS 软件建立数据库,采用 SPSS、Epi Info

和 Stata 软件进行统计分析。采用两样本间 *t* 检验,协方差分析,率的检验用多个样本率的 χ^2 检验和趋势 χ^2 分析。*P* < 0.05 为差异显著性。

结 果

1. 绝经后妇女骨质疏松性骨折的分布特征

绝经后妇女骨质疏松性骨折发生率的年龄分布见表 1。随着年龄的增加,骨质疏松性骨折的发生率明显增高(*P* < 0.001),60 岁以上的绝经后妇女发生骨折的危险性较 60 岁以下者增加近一倍。

此外,随着绝经年限的延长,骨质疏松性骨折的发生率也呈明显增高趋势(表 2),绝经 15 年后骨折的危险性增高近 2 倍,而绝经 20 年以上的妇女,骨折危险性增加 3 倍多(表 2)。绝经对骨质疏松性骨折的发生有较大影响。

表 1 绝经后妇女骨质疏松性骨折发生率的年龄分布

年龄(岁)	+ / -	%	OR
50 ~	29/151	16.1	1.00
55 ~	32/139	18.7	1.20
60 ~	50/132	27.5	1.97
65 ~	62/128	32.6	2.52
总计	173/550	23.9	
χ^2		17.760	
<i>P</i>		0.000	
Linear		17.126	
Trend χ^2			
<i>P</i>		0.000	

表 2 绝经后妇女骨质疏松性骨折发生率随绝经年限分布

绝经年限(年)	+ / -	%	OR
1 ~	26/150	14.8	1.00
5 ~	27/124	17.9	1.26
10 ~	40/128	23.8	1.80
15 ~	53/111	32.3	2.75
≥ 20	27/37	42.2	4.21
总计	173/550	23.9	
χ^2		29.303	
<i>P</i>		0.000	
Linear		28.562	
Trend χ^2			
<i>P</i>		0.000	

2. 绝经后妇女骨质疏松性骨折的易发因素

表 3 结果表明,至少有一处以上骨折的绝经后妇女较无骨折妇女的年龄大、绝经年龄早、绝经年限长、生育次数多、哺乳月份长。此外,患有一处以上骨折的绝经后妇女,不同测量部位的 BMD 值(经年龄和绝经年限校正)均明显低于无骨折妇女(*P* < 0.01,表 3)。对可能影响绝经后妇女骨折发生与否

的有关因素进行了多元回归分析,结果表明,骨折的发生与否,受年龄和腰椎 BMD 值的影响最大(表 4)。因此,低骨量和年龄偏高是骨质疏松性骨折发生的重要危险因素。

表 3 无骨折与至少有一处骨折的绝经后妇女的相关参数比较

项目	无骨折 (n = 550)	有一处以上骨折 (n = 173)	P
年龄(岁)	59.08 ± 5.88	61.31 ± 5.55	0.000
体重(kg)	59.57 ± 8.67	59.06 ± 7.37	NS
身高	157.96 ± 4.57	157.57 ± 5.07	NS
体重指数	23.86 ± 3.20	23.79 ± 2.77	NS
L ₂₋₄ BMD	0.9912 ± 0.1526 *	0.9358 ± 0.1398 *	0.000
NeckBMD	0.7878 ± 0.1150 *	0.7659 ± 0.1267 *	0.000
Word'sBMD	0.6600 ± 0.1344 *	0.6326 ± 0.1516 *	0.000
TrochBMD	0.6832 ± 0.1081 *	0.6680 ± 0.1168 *	0.003
绝经年龄(岁)	49.25 ± 3.20	48.66 ± 3.24	0.035
绝经年限(年)	9.80 ± 6.30	12.60 ± 6.46	0.000
孕次(次)	3.27 ± 1.47	3.37 ± 1.42	NS
产次(次)	2.22 ± 1.15	2.49 ± 1.11	0.007
哺乳月份(月)	22.81 ± 21.13	26.98 ± 21.47	0.024

注: * 绝经年龄和绝经年限校正后的 BMD 值

表 4 绝经后妇女骨折发生与各参数的多元回归分析结果

项目	SE.b
年龄(岁)	1.004 **
L ₂₋₄ BMD	-0.963 **
NeckBMD	0.255
Word'sBMD	-0.305
TrochBMD	0.465
绝经年限(年)	0.081
产次(次)	-0.047
哺乳月份(月)	-0.001

注:SE.b 是标准 β 系数值; ** $P < 0.01$

讨 论

骨质疏松性骨折的危险因素包括低体重、既往骨折史、家族骨折史以及吸烟等因素^[3,4]。本研究结果表明,随着年龄的增加,骨质疏松性骨折的发生率明显增高,绝经后妇女在 60 岁时发生骨折的危险性较 50 岁时增加近一倍。骨折的危险性还随绝经年限的延长而呈明显增高趋势,绝经后 15 年发生骨折的危险性增高近 2 倍,而绝经 20 年以上的老年妇女,骨折危险性增加近 3 倍。至少有一处以上骨折的绝经后妇女较无骨折妇女的绝经年龄早,绝经年限长,生育次数多,哺乳月份长,年龄大(表 3),而年龄和骨密度值是绝经后妇女骨质疏松症伴随骨折的最重要影响因素。因此,对于年龄较大、骨密度较低的绝经后妇女,尤其应作为骨折的高危人群进行重点预防。

骨质疏松症诊断和防治的主要目的,就是要采取适当的干预措施,防治骨量丢失,甚至在一定程度上增加骨量,从而防治骨折的发生。在许多前瞻性队列研究中都显示出低骨量与骨折危险性之间有明显的关系,BMD 值每降低一个标准差,长期的骨折危险性增加 2~3 倍^[5,6]。虽然骨折危险性受到许多因素的共同影响,但骨密度值始终是预测骨折危险性最准确、最重要的指标^[3,7]。本次研究结果表明,骨折妇女不同测量部位的 BMD 值均明显低于无骨折妇女,即使在扣除了年龄和绝经因素的可能影响后,这种差异仍明显存在(表 3)。因此,低骨量是骨质疏松性骨折的重要危险因素,可以用骨量阈值来进行骨折高危人群的筛选。

近年研究结果表明,除了骨量值以外,骨强度还受到骨的几何特性、力学特征等其它因素的影响^[1]。骨密度值虽然是目前预测骨折危险性最准确、最重要的指标^[6],但仅以骨量值来进行骨折危险性的预测,在临床实践上有一定的局限性。研究发现,即使骨密度水平相同,年龄越大的妇女骨折危险性越大^[8]。因此,对骨质疏松性骨折的预防,除了传统的干预措施,即增加峰值骨量和延缓骨量丢失以外,还需包括其它有关因素,如防止跌倒,以及一旦发生跌倒时,需对重要的解剖部位即骨质疏松性骨折易发部位采取有效保护措施^[9]。

参 考 文 献

- 1 Legrand E, Chappard D, Pascaretti C, et al. Trabecular bone microarchitecture, bone mineral density, and vertebral fractures in male osteoporosis. *J Bone Min Res*, 2000, 15:13-19.
- 2 刘忠厚,主编.骨质疏松学.北京:科学出版社,1998.
- 3 Lane JM, Russell L, Khan SN. Osteoporosis. *Clin Orthop*, 2000, 372: 139-150.
- 4 Honkanen RJ, Honkanen K, Kroger H. Risk factors for perimenopausal distal forearm fracture. *Osteoporos Int*, 2000, 11:265-270.
- 5 Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, et al. Appendicular bone density and age predict hip fracture in women. *JAMA*, 1990, 163:665-668.
- 6 Melton LJ, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al. Long-term fracture prediction by bone mineral assessed at different skeletal sites. *J Bone Miner Res*, 1993, 8:1227-1233.
- 7 Miller PD, McClung M. Prediction of fracture risk. I: bone density. *Am J Med Sci*, 1996, 312:257-259.
- 8 Eastell R. Treatment of postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med*, 1998, 338:736-746.
- 9 Kannus P, Palvanen M, Kaprio J, et al. Genetic factors and osteoporotic fractures in elderly people: prospective 25 year follow up of a nationwide cohort of elderly Finnish twins. *BMJ*, 1999, 319:1334-1337.

(收稿日期:2003-09-01)