

北京老年妇女脊椎骨折的流行病学研究

徐苓 Cummings SR 秦明伟 田均平

Stone K 赵熙和 陈孝曙 余卫 Jergas M

摘要: 脊椎压缩性骨折是老年妇女骨质疏松常见的并发症之一,严重影响老年妇女的健康和生活质量。本研究目的是要得出我国北京地区妇女脊椎骨折的患病率并与西方国家进行比较,分析我国妇女脊椎骨折的危险因素及其后果,从而更好预防。1993年6月至1994年5月,在北京四个城区随机抽样选出402名50岁以上妇女进行了脊椎侧位相,腰椎和髌骨骨密度测量,体力活动和平衡能力等功能试验。结果显示,北京50岁以上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较美国白人妇女低5.5%。中国妇女椎体比美国妇女小,腰椎骨密度比白人低15%。骨密度低,既往骨折史及缺乏体力活动均明显增加脊椎骨折的危险。有脊椎骨折妇女的平均身高较无骨折妇女矮1.5cm,活动和平衡能力均低于非骨折妇女。结论:北京老年妇女脊椎骨折率略低于美国白人妇女。骨密度低,其它骨折史和缺乏适当的体力活动使脊椎骨折的危险性增加。

关键词: 脊椎骨折 患病率 流行病学

VERTEBRAL OSTEOPOROSIS OF WOMEN IN BEIJING, CHINA

Xu Ling Cumming SR Qin Mingwei, et al.

Peking Union Medical College Hospital; Beijing 100730

Abstract: It is estimated that one fourth of the world's postmenopausal women live in China, there has been no population-based study of osteoporosis in this country. From June 1993 to May 1994, a population-based study of osteoporosis was conducted in Beijing. A random sample of 2,113 women age 50 or older living in Beijing were interviewed. A random sample of 402 of them were further drawn to complete an additional interviews about potential risk factors and effects of vertebral fracture; 3-day diet records; exams of height, weight, functional reach (a balance test), timed chair stands, BMD of hip and spine and lateral spine films taken in accord with international standards. Vertebral dimensions were measured at UCFS using computer-assisted morphometry.

Beijing women had 15% lower spine BMD than Caucasian women in SOF ($P < .0001$). The prevalence of vertebral fractures increased from 4.9% in 50-59 year old to 36.6% in 80+ year old Beijing women, 5.5% lower than agestandardized rates in Minnesota women. In age-adjusted logistic models, the risk of vertebral fracture increased 2.4 fold (95% CI 1.7, 3.5) for each SD decrease in spine BMD. Any prior non-spine fracture increased the risk of vertebral fracture $OR = 2.2$ (1.1, 4.3) and heavy physical labor decreased risk $OR = 0.1$ (0.03, 0.5). Adjusting for age, Beijing women with vertebral fractures were 1.5 cm shorter, had more difficulty climbing steps, 7% poorer functional reach, 20% slower chair stands ($P < .01$) than women without fractures. Conclusion: Compared with Caucasian US women, Beijing women have substantially lower BMD but similar rates of vertebral fracture. Low BMD, previous fracture, and intensity of occupational labor are strong risk factors for fracture in Chinese women, and these fractures are associated with height loss and impairments of physical function.

Key words: Vertebral Fracture Morbidity rate Prevalence Epidemiology

脊椎压缩性骨折是老年妇女骨质疏松的常见重要并发症^[1-3]。中国是一个人口大国,全世界约四分之一绝经妇女在中国。但有关中国老年妇女骨质疏松和骨折的资料十分缺乏,更未见关于脊椎骨折的人群流行病学研究。本研究目的是得出有关我国老年妇女脊椎骨折的患病率,危险因素以及对健康的影响,并与美国白人妇女的资料进行比较。研究方法,测量标准和质量控制均与美国一多中心骨质疏松性骨折研究实现了标准化。

1 对象和方法

1.1 研究对象

研究对象为北京城区 50 岁以上的女性居民。在北京四个城区中,用简单随机法于每一城区中抽得一个保健地段,在每一地段管辖区中再随机抽取 4~5 个居委会并得到各居委会合格妇女名单,将每个居委会的街道随机排序,调查则按此序挨家挨户地在合格对象中进行,直到达到抽样的样本数为止。各区抽样比例根据 90 年人口普查资料确定。抽样结果首先得到 2186 名妇女,对其进行骨质疏松和骨折的人群流行病学问卷调查。问卷内容综合了美国骨质疏松骨折研究,欧洲脊椎骨质疏松研究和世界卫生组织骨质疏松研究三份问卷的主要问题,如基本情况,生育哺乳史,骨折史,摔倒史,吸烟饮酒史,体育锻炼和活动困难情况等。共完成问卷 2113 份,应答率 97%。再从接受调查的 2113 人中按区和每 10 岁一年龄组分层随机抽样,邀请被选中者到北京协和医院进行检查,不能来查者均由同年龄组随机排序名单中的下一名替补。共邀请了 588 名妇女,402 人完成检查。总应答率 68.4%,80 岁以上应答率 58%,80 岁以下 73%。

1.2 检查

检查人员均经专门培训。检查方法,操作过程和测量指标均与美国骨质疏松性骨折研究(Study of Osteoporotic Fracture, 以下简称 SOF)的标准统一^[4]。每位参加者完成下列检查:

(1) 身高和体重。

(2) 胸、腰椎侧位相;管球与胶片距离为 40 英寸,拍片条件与 SOF 一致。

(3) 骨密度测定:应用 Lunar DPX-L 机器测腰椎和髌骨骨密度。体模测量变异腰椎为 0.5%,髌骨为 2.4%。

(4) 常速和快速行走 6 米距离的步数和时间。

(5) 左右手握力测定。

(6) 手臂前伸平衡试验:测量直立平举手臂时和原地不动身体前屈手臂尽量前伸时手指移动的距离。

(7) 测量连续五次以最快速度从椅子站起来所需时间。

(8) 下蹲试验:无支撑且大腿应和地面平行。

1.3 脊椎骨折的诊断标准

通过测量椎体高度来定义脊椎骨折^[5-8]。测椎体前缘高度(AH),中间高度(MH)与后缘高度(PH),若 AH/PH 或 MH/PH 比值低于正常均值的 3 个标准差,或 AH 和 PH 均低于正常均值的 3 个标准差,即诊断为有该椎体骨折。

1.4 资料的分析

计算各年龄组脊椎骨折的患病率和 95% 可信限。Logistic 回归分析脊椎骨折的危险因素,用优势比(OR)和 95% 可信限表示。

2 结果

2.1 椎体的大小

结果表明北京妇女和美国白人妇女椎体(T4~L4)大小的比较中国妇女椎体的前、中、后各径线及椎体面积均比美国白人妇女小,其比较值依次为:北京妇女 2.6、2.6、2.8、9.1;美国白人妇女 2.8、2.8、3.0、10.0,有统计学意义($P < 0.001$)。

2.2 脊椎骨折的患病率

402 例受检者中共有 60 名妇女被诊断有脊椎骨折,总患病率为 15%。骨折的发生随年龄增加而增加,50-59 岁组是 4.9%,至 80 岁以上增加至 36.6%,见表 1。在这 60 例骨折中,25 人(42%)有过两次以上脊椎骨折,34 人(60%)有严重的脊椎变形,即椎体高度低于正常均值

4个标准差以下。应用统一的诊断标准和美国资料比较,我国老年妇女脊椎骨折的患病率比美国白人妇女低5.5%,见表1。

2.3 脊椎骨折的危险因素

除年龄与脊椎骨折的关系外,腰椎和髌骨骨密度低与骨折率升高的关系亦十分显著,即骨密度低明显增加脊椎骨折的危险。其年龄调整后的相对危险性(OR)为2.5(1.59,4.00),即骨密度下降一个SD,脊椎骨折的危险增加2.5倍。对非骨折妇女的资料分析结果显示,北京妇女的腰椎骨密度比美国白人妇女低15% ($P < 0.001$)。

有过其它部位骨折史的妇女脊椎骨折的危险性增加,OR=2.19(1.05,4.31)。而从事过体力劳动的妇女脊椎骨折的危险性减少,OR=0.13(0.03,0.51)。(表2)

2.4 脊椎骨折的后果

脊椎骨折会影响身高并导致力量,运动和平衡功能的障碍。将年龄因素调整后,骨折组妇女平均身高比非骨折妇女低1.5cm ($P = 0.02$),身高与膝高之比亦明显低于非骨折组 ($P = 0.002$)。骨折妇女的平衡功能(前伸试验)比非骨折妇女下降7% ($P = 0.006$);肌肉力量和活动能力减弱,5次站起试验的时间延长20% ($P = 0.009$);上楼梯更困难 ($P < 0.001$)。

3 讨论

本材料为国内首次进行的关于脊椎骨折的人群流行病学研究,研究对象通过严格的随机抽样获得,且实现了较高的应答率。因此具有较好的代表性,起码可以代表我国大部分城市老年妇女的情况。研究设计和检查标准与国外较重要的研究取得统一,有严格的质量控制,故所得资料可靠性高并在国际有可比性。

虽然中国妇女腰椎骨密度较白人妇女低15%,脊椎骨折率却较为接近,仅比白人低5%左右。本研究结果表明50岁以上妇女脊椎骨折的总患病率为15%。中国人口正走向老龄化,全国50岁以上的妇女超过1亿,所以现在至少会有150万妇女患脊椎骨折。有些研究表明自50年代以来,老年性骨质疏松性脊椎骨折率有

明显的上升趋势^[1]。脊椎骨折影响老年人的健康和生活质量。本资料显示脊椎骨折的妇女身高变矮,走路速度,平衡功能和肌肉力量等均明显下降,有些会产生严重的疼痛甚至导致生活自理的困难以致残废。由此看来,脊椎骨折影响范围之广,后果之严重已足以构成不得不引起重视的健康问题和社会问题^[9]。

本研究得出的关于脊椎骨折的危险因素与国外报告相似^[10,11]。骨折率明显随年龄增加而增加,80岁以上妇女的骨折率比50~60岁妇女提高了6倍。除年龄因素外,骨密度低明显增加脊椎骨折的危险^[11]。妇女到60岁时,脊椎松质骨骨密度已下降50%,到80岁以后会下降70%。60岁以后整个椎体的骨密度(包括皮质骨和松质骨)可平均降低20%-25%。本研究对年龄调整后仍显示骨密度每下降一个标准差,脊椎骨折危险增加2.5倍,有统计学意义。有过其它部位骨折史的妇女也更容易发生脊椎骨折,这一结果亦和国外有关报道一致^[12,13]。研究结果还显示从事体力活动较多的妇女较少发生脊椎骨折,可能因为体力活动有利于预防骨丢失并能使肌肉强壮有力,对骨折的发生有保护作用。这一结果的另一方面解释亦有可能是脊椎骨折限制了妇女从事体力活动的 ability。由于该研究的设计受截面调查的局限,只能得出缺乏体力活动与脊椎骨折有关,但这一结果的因果关系尚难确定。

本项研究未能确定与脊椎骨折发生有关的其它可能危险因素,如生育年限、生产次数、哺乳、服避孕药、用雌激素、钙摄入、吸烟、饮酒、锻炼以及其它疾病和用药情况。这可能由于样本尚不够大,限制了估价这些较弱危险因素的把握度。

总之,这是一项在国内有一定代表性在国外有一定可比性的关于脊椎骨折的人群流行病学研究。得出了城市老年妇女脊椎骨折的患病率和危险因素,对老年妇女骨质疏松性骨折的预防提供了科学依据。但这一结果是否也能代表占中国人口80%以上的农民,尚待开展更广泛的流行病学研究。

表 1 北京妇女和美国白人妇女脊椎骨折患病率比较

年龄组	患病率(95%可信限)		
	北京	Rochester	SOF(US)
50~59	4.9(0.7,9.1)	11.1(7.2,15.0)	--
60~69	16.2(9.1,23.2)	14.6(9.9,19.3)	--
70~79	19.0(11.3,26.7)	31.6(24.9,38.5)	24.7(23.5,26.0)
80~	36.6(26.8,46.3)	55.0(42.4,67.6)	36.5(33.4,39.5)

表 2 脊椎骨折的危险因素

危险因素	OR(95%可信限)
年龄	1.53(1.33,1.75)
既往骨折史	2.19(1.05,4.31)
腰椎骨密度低	2.44(1.67,3.45)
股骨颈骨密度低	2.50(1.59,4.00)
重体力劳动	0.13(0.03,0.51)

Logistic 回归分析

对北京人民医院,北京宣武医院,前门医院和建国门医院地段保健科对人群调查和资料收集工作的友好合作和热情支持;对初穆娟,周庭莺,李玉芬和陈玉兰等在组织研究对象,完成临床检查和资料整理工作中的重要贡献,对北京协和医院葛秦生教授对促成本研究开展的所做努力致以诚挚的谢意。

参 考 文 献

- Kanis JA, McCloskey EV. Epidemiology of vertebral osteoporosis. *Bone*, 1992,13 Suppl 2;S1-10.
- Bengner U, Johnell O, Redlund-Johnell I. Changes in incidence and prevalence of vertebral fractures during 30 years. *Calcif Tissue Int*. 1988, 42(5):293-6
- Melton LJ 3d, Kan SH, Frye MA, et al. Epidemiology of vertebral fractures in women. *Am J Epidemiol*. 1989, 129(5):1000-11.
- Nelson HD, Nevitt MC, Scott JC, et al. Smoking, alcohol and neuromuscular and physical function of older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *JAMA* 1994, 272(23):1825-31
- Black DM, Reiss TF, Nevitt MC, et al. Design of the fracture intervention trial. *Osteoporos Int*, 1993, 3 Suppl 3;S29-39
- Black DM, Cummings SR, Stone K, et al. A new approach to defining normal vertebral dimensions. *J Bone Miner Res*. 1991,6(8):883-892.
- Smith-Bindman R, Cummings SR, Steiger P, et al. A comparison of morphometric definition of vertebral fracture. *J Bone Miner Res*, 1991,6(1):25.
- Ryan PJ, Fogelman I. Osteoporosis vertebral fractures: diagnosis with radiography and bone scintigraphy. *Radiology*, 1994,190(3):669-72.
- Ross PD, Davis JW, Epstein RS, et al. Pain and disability associated with vertebral fracture and other spinal conditions. *J Clin Epidemiol*, 1994,47(3):231-9.
- Cooper C, Shah S, Hand DJ, et al. Screening for vertebral osteoporosis using individual risk factors. The Multicentre Vertebral Fracture Study Group. *Osteoporos Int*, 1991,2(1):48-53.
- Cooper C. The epidemiology of fragility fractures; is there a role for bone quality? *Calcif Tissue Int*, 1993,53 Suppl 1;S23-6.
- Ross PD, Davis JW, Epstein RS, et al. Pre-existing fractures and bone mass predict vertebral fracture incidence in women. *Ann Intern Med*, 1991,114(11):919-23.
- Wasnich RD, Davis JW, Ross PD. Spine fracture risk is predicted by non-spine fractures. *Osteoporos Int*, 1994,4(1):1-5