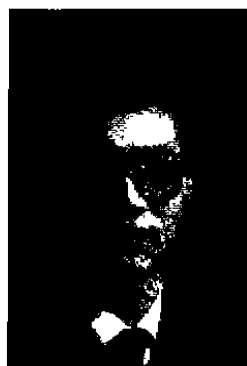


体重指数对绝经后妇女骨密度的影响

韦永中 陶松年 王道新 包丽华



摘要 为了进一步了解体重指数与绝经后妇女骨密度的关系。我们对单位体检及门诊就诊的绝经后妇女随机抽样 113 例,通过测量其身高、体重而换算出体重指数(BMI),并对其行生化检查,排除继发性骨质疏松可能。然后测量其骨密度,用双能量骨密度仪(DXA)测定 113 例,结果显示各组年龄无显著性差异($P>0.05$)。而 $BMI\leq 20(\text{kg}/\text{m}^2)$ 一组的骨密度明显比 $BMI>20(\text{kg}/\text{m}^2)$ 一组的骨密度低, ($P<0.01$);而 $BMI>20(\text{kg}/\text{m}^2)$ 且 $\leq 25(\text{kg}/\text{m}^2)$ 一组的骨密度与 $BMI>25(\text{kg}/\text{m}^2)$ 一组骨密度无显著性差异($P>0.05$)。体重指数与骨密度值之间呈正相关, $r=0.746$ 。体重指数 $\leq 20(\text{kg}/\text{m}^2)$ 一组的骨密度的均值显著低于峰值骨密度,

且用 DXA 法测量的均值在骨折阈范围内,提示我们尤其对 $BMI\leq 20(\text{kg}/\text{m}^2)$ 的患者采取适当措施以防止骨质疏松骨折的发生。

关键词 体重指数 骨矿密度 绝经后妇女 骨质疏松症

Influence of body mass index on bone mineral density in postmenopausal women

Wei Yongzhong, Tao Songmian, Wang Daoxin and Bao Lihua

Dept. of Orthopedics, First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Abstract This study was aimed at making clear the relationship between body mass index (BMI) and bone mineral density (BMD) in postmenopausal women. We recruited randomly 113 postmenopausal women receiving mass health examination attending outpatient department, measured their body height and weight, thereby obtained their body mass indices by conversion, and did biochemical tests of their blood samples to rule out secondary osteoporosis. We measured their BMD with a dual energy X-ray absorptiometer (DXA). The results showed no significant difference in BMD between different age groups ($P<0.05$). The BMD in the group with BMI $20\text{kg}/\text{m}^2$ was significantly lower than that in the group with BMI $20\text{kg}/\text{m}^2$ ($P<0.01$), but there was no significant difference between the group with BMI $20\sim 25\text{kg}/\text{m}^2$ and the group with BMI over $25\text{kg}/\text{m}^2$. There was a positive correlation between BMI and BMD values, $r=0.746$. The mean BMD in the group with BMI $20\text{kg}/\text{m}^2$ was significantly lower than the peak BMD, and the mean value measured by DXA was in the range of bone fracture threshold, suggesting that we should take proper measures especially for the patients with BMI $20\text{kg}/\text{m}^2$ to prevent bone fracture due to osteoporosis.

Key words Body mass index Bone mineral density Postmenopausal women Osteoporosis

作者单位: 210029, 南京医科大学第一附属医院骨科(韦永中 陶松年 王道新) 骨密度测定室(包丽华)

作者简介: 韦永中, 男, 32岁, 讲师, 主治医师。1988年7月毕业于南京医科大学医学系, 同年分配至南京医科大学一附院(即江苏省人民医院)骨科, 从事骨科的临床、教学、科研工作, 主攻方向为骨肿瘤、骨质疏松等骨病, 目前正行原发性骨质疏松的实验及临床研究。

骨质疏松症是常见的骨代谢性疾病,其并发的骨折严重威胁着人类的健康。随着人口的老齡化,其不仅是一个医疗问题,也是一个社会问题。人们对此愈来愈重视,很多因素对其有影响,其机理十分复杂,本文主要探讨体重指数(Body Mass Index BMI)对其的影响。

1 对象与方法

1.1 我们对在1996年9月至1997年6月单位体检及门诊的绝经后妇女随机抽样113例测量其身高、体重,据此换算成体重指数(BMI),年龄范围56~72岁,绝经后5~24年。据病史及生化检查排除继发性因素(糖尿病、甲旁亢、肾功能不全等影响骨代谢性疾病)的影响,肝肾功能正常,半年以上未使用激素等影响骨代谢的药物。行双能量骨密度仪(DXA)(LUNAR公司)测量 $L_2\sim_4$ 骨密度。

1.2 目前认为体重指数大于25为超重,大于27为肥胖,小于20为低体重。根据身高、体重换算得体重指数(BMI)的结果分为三组,Ⅰ组为 $BMI \leq 20$ (kg/m^2),Ⅱ组为 $BMI > 20$ (kg/m^2)且 ≤ 25 (kg/m^2),Ⅲ组为 $BMI > 25$ (kg/m^2)。分别统计各组的年龄、骨密度值。

2 结果

2.1 不同的体重指数组的年龄、骨密度值测定的结果如表1。

表1 不同体重指数组骨密度值测定的结果

分组	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
样本数(个)	26	57	30
年龄(岁)	64.5±6.9	61.3±7.3	63.4±8.3
BMI(kg/m^2)	19.21±1.04	22.88±1.44	27.51±1.56
BMD(kg/cm^2)	0.760±0.130	1.002±0.186	1.018±0.153

表1中Ⅰ组($BMI \leq 20$)与Ⅱ组(BMI 在20~25)Ⅲ组($BMI > 25$)之间的年龄无显著性差异($P > 0.05$)而Ⅰ组与Ⅱ、Ⅲ组之间的BMD值有显著性差异($P < 0.01$),而Ⅱ、Ⅲ组之间的BMD值无显著性差异($P > 0.05$),且Ⅰ组的

BMD值在骨折阈值范围0.8~1.00之内^[1]。部分在骨折阈范围之下。

2.2 体重指数(BMI)与骨密度值(BMD)之间的相关和回归分析。相关分析关系,体重指数和骨密度值之间呈非常显著的正相关(相关系数 $r=0.746$,95%的可信区间为0.53~0.87, $P < 0.001$)。以BMD为因变量(y),BMI为自变量(x)进行回归分析,得到如下回归方程 $y = 0.045 + 0.038x$,即BMI每增减一个单位(kg/m^2),BMD就增减0.038个单位(g/cm^2)。

3 讨论

自60年代Cameron首先创立高精度无创性骨密度测量方法以来,骨矿定量测量逐渐得到广泛应用,尤其近十年来的不断改进,因而可在较早时期检查骨质疏松。目前应用较多的方法有单光子吸收测量法(SPA),定量CT法(QCT法),双能量X线吸收骨密度测定法(DXA),目前公认DXA法和QCT法具有SPA法无法比拟的优点,测量的敏感性高,DXA法测量的优点是被测量者吸收射线剂量小,可以快速测量全身骨密度,在行DXA测量时要排除椎骨增生的影响。因此本研究选择了DXA作为与体重指数相关的观察指标,在骨折阈测定方面我们测量的病例较少,目前所得的数据和国外标准接近,暂用国外标准。

影响骨质疏松症的原因很多,绝经、高龄、酗酒、吸烟、运动量不足、饮食习惯不佳、日光照射不足、家族性等都可能诱发。女性比男性多。体重及体重指数对骨质疏松的影响正在逐渐得到研究。体重指数可能是遗传、运动、饮食等因素的综合反映。有作者^[3]认为高的人体体重或体重指数可以保护机体减少骨质疏松的发生,骨密度的降低主要发生在中、低体重指数的范围内,本文经统计发现体重65公斤以上, $BMI > 27$ (kg/m^2)的绝经后妇女发生骨质疏松的机会少,骨密度的下降主要发生在中、低体重指数的患者,尤其是 $BMI \leq 20$ (kg/m^2)的患者更易罹患。高体重指数的保护作用主要来源于体内

激素的影响和生物力学机制。有证据^[4]表明肥胖妇女体内雌激素水平较高,尤其是雌酮在脂肪组织中的代谢作用。生物应力对骨代谢的影响主要是从对宇航员、长期卧床的患者及运动员的研究中得出的结论^[5]。Testa A^[3]认为只有高 BMI 才有保护减少骨丢失的作用。有作者^[6]认为体重可作为绝经后妇女需不需要行骨密度检测的重要依据,并认为妇女体重超过 70 公斤的不易发生骨质疏松。与本研究中的结果基本一致,但目前抽样的妇女体重超过 70 公斤者相对较少,尚需大样本的统计研究。

体重指数除了在骨质疏松的诊断中可以作为重要的参考依据,还可以在治疗的研究发挥作用。Ranstam J 和 Kanis JA^[7]认为 BMI ≥ 20 (kg/m²) 的患者不能从补充维生素 D 中受益,在这方面我们将做进一步观察。

在防治方面,由于本组资料显示 BMI ≤ 20 (kg/m²) 的患者 BMD 值在骨折阈值范围之内,我们建议尤其对于 BMI ≤ 20 (kg/m²) 的患者要锻炼肌肉的协调性,避免跌倒,同时可进行必要的骨质疏松的药物治疗,以避免骨质疏松骨折

的发生。

(本文曾受到南京医科大学流行病教研室沈红兵老师的指导,特此致谢)

参 考 文 献

- 1 Munding A, Wiesmeier B, Dinkel, et al. Quantitative image analysis of vertebral body architecture - improved diagnosis in osteoporosis based on high resolution Computed tomography. *BJR*, 1993, 66: 209.
- 2 Wehrli FW, Ford JC, Attiemi, et al. computerized radiographic analysis of osteoporosis preliminary evaluation. *Radiology*, 1991, 186: 471.
- 3 Testa A, Giacomini D, Carrozza C, et al. Body mass index has an effect on bone mineral density in pre- and postmenopausal women, whereas physical activity has not. *Eur J Internal Medicine*, 1995, 6: 117.
- 4 Glass AR, Burman KD, Dahma WT, et al. Endocrine function in human obesity. *Metabolism*, 1981, 30: 80.
- 5 Sinaki M. exercise and osteoporosis. *Arch phys Med. Rehabil* 1989, 70: 220.
- 6 Michaelsson K, Bergstrom R, Mallmin H, et al. Screening for osteopenia and osteoporosis. Selection By body composition. *Osteoporosis Int*, 1996, 6(2): 120.
- 7 Ranstam J, Kanis JA. Influence of age and body mass on the effects of vitamin D on hip fracture risk. *Osteoporosis Int*, 1995, 5(6): 450.
- 8 Barger-Lux-MJ and Heaney-RP. the role of calcium intake in preventing bone fragility, hypertension, and certain cancers. *J-Nutr*, 1994, 124 (8 Suppl): 1406S-1411S
- 9 Buchman-Al, Keen-CL, Vinters-HV, et al. Copper deficiency secondary to a copper transport defect; a new copper metabolic disturbance. *Metabolism* 1994, 43(12): 1462-9
- 10 Kleerekoper-M. Nondental tissue effects of fluoride. *Adv-Dent-Res*. 1994, 8(1): 32-8
- 11 Lichtman-R. Perimenopausal and postmenopausal hormone replacement therapy. Part 1. An update of the literature on benefits and risks. *J-Nurse-Midwifery*. 1996, 41(1): 3-28
- 12 Iman-AP and Haipern-GM. Uses, adverse effects of abuse of corticosteroids. Part 1. *Allergol-Immunopathol-Madr*, 1995, 23(1): 2-15
- 13 Jie-KG, Bots-ML, Vermeer-C, et al. Vitamin K status and bone mass in women with and without aortic atherosclerosis; a population-based study. *Calcif-Tissue-Int*. 1996, 59(5): 352-6
- 14 Browner-WS, Pressman-AR, Nevitt-MC, et al. Association between low bone density and stroke in elderly woman. The study of osteoporotic fractures. *Stroke* 1993, 24 (7): 940-6

(上接第 46 页)