

# 体重指数和骨折危险性预测

王雪飞 于振山 雍宜民

**【摘要】** 目的 分析比较体重指数在两种不同类型骨折中的分布,借以探讨骨质疏松性骨折的保护机制。方法 283例女性病人依骨折部位不同分为两组,其中髋部骨折组162人,平均年龄53.4岁;腕部骨折组患者121人,平均年龄50.2岁。按年龄分组,用独立样本t检验比较两组的体重指数;协方差分析体重指数和骨折类型间的关系。结果 髋部骨折组患者的平均体重指数为 $21.3 \pm 4.0$ ,低于WHO提出的标准体重指数的正常均值22;而腕部骨折组患者的平均体重指数为 $26.4 \pm 4.7$ ,高于这个均值。二者之间存在着显著性差异( $P < 0.01$ )。体重指数是骨折类型的重要预测因子, ( $P < 0.001$ )。结论 髋部骨折患者呈低体重指数分布。正常体重指数或许可以保护髋部骨折,但不能保护腕部骨折。

**【关键词】** 体重指数; 髋部骨折; 腕部骨折

**Body mass index and fracture risk** WANG Xuefei, YU Zhenshan, YONG Yimin. Department of Orthopaedics, Beijing Lu He Hospital, Beijing 101149, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the distribution of body mass index between hip fractures and wrist fractures, and study the protective mechanism of normal body mass against osteoporotic fracture. **Methods** An analysis of body mass indices of 283 women who sustained hip or wrist fractures from falls was performed. Data were grouped by age. The Student's test was used to evaluate overall differences and differences in each age stratum. Analysis of covariance was used to evaluate the independent effect of body mass on the risk of hip and wrist fractures controlled for age. **Results** The mean body mass index in wrist fracture group was  $26.4 \pm 4.7$ , greater than the standard mean body mass index of WHO; whereas the mean body mass index in hip fractures was  $(21.3 \pm 4.0)$ , lesser than the standard mean body mass index. Even controlled for age, body mass index was a significant predictor of fracture type. ( $P > 0.001$ ) **Conclusion** Normal body mass index is probably protective against hip fractures but not against wrist fractures.

**【Key words】** Body mass index Hip fracture Wrist fracture

疏松性骨折是老年骨质疏松患者常见的并发症,具有很高的发病率和致死率,严重威胁着人类健康。国内外很多文献报道了体重指数和髋部骨折危险性的关系<sup>[1,2]</sup>。但有关其与腕部骨折的关系报道不多。本文旨在探讨体重指数与这两种类型骨折的关系,借以推测疏松性骨折的保护机制。

## 材料和方法

### 1. 临床资料

自1997年8月至2000年4月与北京宣武医院合作共观察了283例因骨折来门诊就诊或住院的女性病人。依骨折部位不同分为两组。其中髋部骨折组162人,平均年龄53.4岁;腕部骨折组患者121人,平均年龄50.2岁。所有骨折定义为跌倒或轻微

暴力导致,经由普通平片检查证实。除外车祸、高处坠落等高能损伤及病理性骨折、有长期服用糖皮质激素史或辅助检查提示患有甲亢、糖尿病、多发性骨髓瘤等代谢性疾病的患者一并予以排除

### 2. 方法

患者就诊时,门诊护士记录其性别、年龄、身高、体重。其中身高、体重均为脱鞋后测量,身高精确到0.1cm,体重精确到0.5kg。

体重指数(BMI)的计算: $BMI(kg/cm^2) = \text{体重}(kg) / \text{身高}(cm)^2$

### 3. 统计分析

由于考虑到临床实际中,不同年龄组病人骨折的发生率并不相同。研究中我们按年龄进行了分层,用独立样本t检验分别检验其差异。界限值 $P = 0.05$ 。同时用协方差分析法分析体重指数和髋部骨折及腕部骨折间的关系。

作者单位:101149 北京潞河医院骨科(王雪飞、于振山);北京宣武医院骨科(雍宜民)

## 结 果

髌部骨折组患者的平均体重指数为  $21.3 \pm 4.0$ , 而腕部骨折组患者的平均体重指数为  $26.4 \pm 4.7$ 。二者之间存在着显著性差异 ( $P < 0.01$ )。根据 WHO 提出的标准, 体重指数的正常值应该为  $(19 \sim 25) \text{ kg/m}^2$ , 平均值为 22。从中不难看出, 髌部骨折组患者的平均体重指数略低于正常均值, 而腕部骨折组患者的平均体重指数高于正常均值。

研究中我们发现髌部骨折和腕部骨折患者的年龄分布上有明显差异 ( $P < 0.01$ )。为了证实总的体重指数间的差异不是因为年龄上的差异引起。我们按年龄进行了分层, 以 10 岁为一间隔, 分别对各年龄组进行比较。结果显示, 各年龄组间髌部骨折组和腕部骨折组的体重指数均有显著不同 ( $P < 0.001$ , 表 1)。最后, 我们以体重指数为可估变量, 以骨折类型为因变量进行协方差分析, 证实即使控制了年龄这个因素, 体重指数仍是骨折类型的显性预测因子 ( $P < 0.01$ )。

表 1 不同年龄髌部骨折组和腕部骨折组的平均体重指数 ( $\bar{x} \pm s$ )

年龄	髌部骨折组 ( $n = 162$ )	腕部骨折组 ( $n = 121$ )
45 ~ 54	—(0)	$27.0 \pm 4.6$ (11)
55 ~ 64	$22.1 \pm 4.3$ (34)	$26.7 \pm 3.9$ (26)
65 ~ 74	$22.0 \pm 3.6$ (68)	$27.2 \pm 4.9$ (42)
75 ~ 84	$20.4 \pm 4.2$ (42)	$23.4 \pm 5.1$ (28)
85	$21.2 \pm 3.8$ (18)	$27.2 \pm 4.8$ (14)

注: 括号内为  $n$  值

## 讨 论

本项研究发现, 体重指数对于髌部骨折作用十分明显, 体重指数的增加可能有助于保护髌部骨折, 而对腕部骨折无益。

关于体重指数和骨折间的关系目前尚有争论。多数作者同意低体重指数是老年人发生髌部骨折的重要危险因子<sup>[1,2]</sup>。而那些体重大、体重指数高的人发生骨折的危险性明显减低<sup>[3,4]</sup>。一些临床和形态学观察的资料也显示骨质疏松和体重减低有关 (Saville and Nilsson 1966, Daniell 1976)。Bell<sup>[5]</sup>等对此的解释为高体重指数的人体脂肪含量较多, 因而可以通过增加内源性雌激素的转换增加循环中雌激

素的含量, 有效地防止骨量丢失。不过, 有些学者对此却有不同观点。如 Porter<sup>[6]</sup>等在他们研究中发现低能量所致的腕部骨折组妇女, 其平均体重指数同对照组并无明显差别。Kelsey<sup>[7]</sup>也认为体重和前臂骨折无统计学意义。由于老年疏松性骨折大部分由摔倒造成, 因此有研究认为体内脂肪可以作为一个软组织垫, 减缓了由摔倒产生的动能<sup>[8]</sup>。Lotz 和 Hayes<sup>[9]</sup>在实验中肯定了这一说法, 他们认为在正常情况下 50 焦耳的能量即可使健康骨折断, 而人由站立位跌倒时大约产生 450 焦耳的能量。不过仅有小部分人发生了骨折, 可见能量吸收可能是一种重要的临床保护机制。但这种解释并不能适用于腕部骨折。Cummings<sup>[10]</sup>等认为是因为由摔伤导致的腕部骨折和髌部骨折发生机理不同。髌部骨折源于对髌部的直接冲击, 因而髌部脂肪组织所起的弹性垫作用更明显; 而腕部骨折发生于前臂伸直时的冲击传导, 软组织所起的弹性缓冲作用较小, 这与我们在实验中得出的结论相符合。

综上所述, 体重指数在不同部位的疏松性骨折中分布并不相同。正常的体重指数可能通过增加局部的能量吸收有助于防止髌部骨折, 但不能避免腕部骨折的发生。因此作者认为, 对老年人尤其是罹患骨折危险性的妇女, 如体重过低、吸烟、绝经等, 通过合理的膳食和日常锻炼增加体重是必须的。国内有作者建议<sup>[11]</sup>, 体重指数  $\leq 20 \text{ kg/m}^2$  的患者要锻炼肌肉的协调性, 同时进行必要的骨质疏松的药物治。除此之外, Tinetti<sup>[12]</sup>等指出通过公众教育课程防止摔倒也是十分必要的。因为绝大多数骨折发生在家中, 因此适当增强居住区的照明, 及时发现并移除致摔因素, 增加地面的弹性均有助于防止疏松性骨折的发生。

## 参 考 文 献

- 1 Wootton R, Breyson E, Elsassser U, et al. Risk factors for fractured neck of the femur in the elderly. *Age Aging*, 1982, 11: 160-168.
- 2 Gunnes M. The relationship between anthropometric measurements and fractures in women. *Bone*, 1996, 19: 407-413.
- 3 Paganini-Hill A. Exercise and other factors in the prevention of hip fracture: the Leisure Study. *Epidemiology*, 1991, 2: 16-25.
- 4 Testa A, et al. Body mass index has an effect on bone mineral density in pre-post-menopausal women, whereas physical activity has not. *Eur J Intern Med*, 1995, 6: 117.
- 5 Bell Nb. Evidence for alteration of the vitamin D endocrine system in obese subject. *J Clin Invest*, 1965, 19: 282-284.

(下转第 130 页)