

身高、体重及体重指数对辽宁地区正常中老年人骨矿含量的影响

孙国强 郭庆生 闻久全

【摘要】 目的 调查分析身高、体重及体重指数(BMI)对辽宁地区正常中老年人群骨矿含量的影响。**方法** 在辽宁地区年龄在 40~79 岁的中老年人群中随机抽样 1 731 例,除外可能导致继发性骨质疏松症的各种疾病,应用美国 lunar 公司生产的双能 X 线骨密度仪,分别测试受试者的腰椎及股骨上段的骨密度(BMD),全部资料输入微机,用 SPSS 软件进行统计学处理。**结果** 身高与腰椎及股骨上段的 BMD 相关性较差($r = 0.087 \sim 0.197$, $P < 0.05$),体重与腰椎及股骨上段的 BMD 相关性较好($r = 0.226 \sim 0.352$, $P < 0.01$)。体重指数与腰椎的相关性最好,其次是大转子。腰椎及股骨颈的 BMD 在超体重组($BMI > 25 \text{ kg/m}^2$)明显大于低体重组($BMI \leq 19 \text{ kg/m}^2$),其差异有显著性,该特点在腰椎最为明显。**结论** 体重是影响中老年人骨矿含量的重要因素。对低体重的中老年人($BMI \leq 19 \text{ kg/m}^2$)可作为骨质疏松症的易发人群,及时监测 BMD,早期预防及治疗。

【关键词】 骨矿含量; 骨密度

Effect of height, weight and body mass index on bone mineral content in middle age and old people in Liaoning Province SUN Guoqiang, GUO Qingsheng, WEN Jiuquan. Orthopedic Department of Liaoning Provincial Hospital, Shenyang 110015, China

【Abstract】 Objective To study the effect of height, weight and body mass index (BMI) on bone mineral density (BMD) in middle age and old people in Liaoning Province. **Methods** 1731 subjects aged 40-79 who were excluded the diseases that can cause secondary osteoporosis were obtained in Liaoning Province, their BMD of L_{2-4} and upper femur were measured by Lunar DPX-L dual energy X-ray absorptiometry, then statistically analyzed with SPSS software. **Results** Height is less related with BMD in L_{2-4} and upper femur ($r = 0.087-0.197$, $P < 0.05$). Weight is better related with BMD in L_{2-4} and upper femur ($r = 0.226-0.352$, $P < 0.01$). BMI is closely correlated with BMD in L_{2-4} , next is trochanter and femur neck. The BMD of L_{2-4} and femur neck in $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ group is much higher than that in $BMI \leq 19 \text{ kg/m}^2$ group ($P < 0.01$), especially in L_{2-4} . **Conclusion** Weight is one of most important factors that affect the bone mineral content in middle age and old people. The low BMI people ($BMI \leq 19 \text{ kg/m}^2$) are subject to osteoporosis, their BMD should be measured on time to prevent osteoporosis.

【Key words】 Bone mineral content; Bone mineral density

随着我国目前人口老龄化的加快,骨质疏松症作为老年人的常见病及多发病,已经引起了人们的极大重视,对其研究日见深入,目前认为,身高、体重及体重指数是影响人们骨矿含量的重要因素。本文作者拟在通过研究身高、体重及体重指数对辽宁地区正常中老年人群骨矿含量的影响,发现其内在规律,为辽宁地区骨质疏松的预防及治疗,提供科学依据。

材料和方法

1. 研究对象:在辽宁地区长住正常人群中随机抽样 1 687 例,年龄在 40 岁~79 岁,除外可能导致继发骨质疏松症的各种疾病。

2. 方法:首先对受试者准确测量其身高、体重,并测算出其 BMI [$BMI (\text{kg/m}^2) = \text{体重} (\text{kg}) / \text{身高}^2 (\text{m}^2)$]。然后用美国 Lunar 公司生产的双能 X 线骨密度仪测量受试者腰椎正位($L_2 \sim L_4$)、Ward's 三角、股骨颈、大转子的骨密度。全部资料输入微机,用 SPSS 软件进行统计学处理。

结 果

1. 体重、身高及体重指数与骨密度的相关分析,见表 1。

表 1 体重、身高、体重指数与骨密度的相关系数

部位	身高	体重	体重指数
腰椎	0.126	0.352 *	0.384 *
股骨颈	0.197	0.267 *	0.194
Ward's 区	0.087	0.226 *	0.187
大转子	0.104	0.249 *	0.246 *

注: * $P < 0.01$

结果显示,身高与腰椎和髋部的 BMD 相关性较差($r = 0.087 \sim 0.197$),体重与腰椎及髋部的 BMD 相关性较好($r = 0.226 \sim 0.352$), $P < 0.01$ 。体重指数与腰椎的相关性最好,然后是股骨颈及大转子。

2. 根据 WHO 体重指数,将受试者在不同年龄组分别分为低体重组($BMI < 19$)、超体重组($BMI > 25$),正常体重组($19 \leq BMI \leq 25$),见表 2。

结果表明,腰椎及股骨颈的 BMD,在肥胖组明显大于偏瘦型组,差异有显著性, $P < 0.01$ 。而该变化在腰椎表现的最为明显。

3. 身高、体重对辽宁地区正常中老年人的腰椎及髋部骨量的影响,见表 3。

表 2 不同年龄组按体重指数分组的骨密度值($\bar{x} \pm s$)(g/cm^2)

	年龄 (岁)	例数 (n)	腰椎 BMI			股骨颈 BMI		
			< 20	20 ~ 25	> 25	< 20	20 ~ 25	> 25
男:	40 ~	177	1.052 $\pm$ 0.084	1.163 $\pm$ 0.113	1.207 $\pm$ 0.146 *	0.878 $\pm$ 0.116	0.974 $\pm$ 0.126	0.980 $\pm$ 0.113 *
	50 ~	184	1.061 $\pm$ 0.112	1.130 $\pm$ 0.124	1.163 $\pm$ 0.115	0.849 $\pm$ 0.114	0.902 $\pm$ 0.113	0.903 $\pm$ 0.115 *
	60 ~	273	0.987 $\pm$ 0.067	1.032 $\pm$ 0.103	1.050 $\pm$ 0.101	0.820 $\pm$ 0.093	0.833 $\pm$ 0.102	0.854 $\pm$ 0.086 *
	70 ~ 79	180	0.829 $\pm$ 0.101	0.986 $\pm$ 0.113	1.003 $\pm$ 0.121 *	0.784 $\pm$ 0.133	0.807 $\pm$ 0.112	0.803 $\pm$ 0.112
女:	40 ~	227	1.028 $\pm$ 0.105	1.140 $\pm$ 0.112	1.167 $\pm$ 0.101 *	0.897 $\pm$ 0.109	0.904 $\pm$ 0.111	0.878 $\pm$ 0.108
	50 ~	270	0.992 $\pm$ 0.114	1.020 $\pm$ 0.107	1.136 $\pm$ 0.112 *	0.788 $\pm$ 0.115	0.864 $\pm$ 0.110	0.853 $\pm$ 0.098 *
	60 ~	225	0.840 $\pm$ 0.102	0.901 $\pm$ 0.121	0.936 $\pm$ 0.131 *	0.644 $\pm$ 0.119	0.695 $\pm$ 0.121	0.761 $\pm$ 0.118 *
	70 ~ 79	195	0.785 $\pm$ 0.117	0.898 $\pm$ 0.124	0.914 $\pm$ 0.135 *	0.647 $\pm$ 0.118	0.689 $\pm$ 0.122	0.678 $\pm$ 0.119

注: * $P < 0.01$

表 3 身高、体重对辽宁地区正常中老年人的腰椎及髋部骨量的影响($\bar{x} \pm s$)

	年龄 (岁)	例数 (n)	腰椎		股骨颈	
			BMD/H($g/cm^2 \cdot m$)	BMD/W($g/cm^2 \cdot kg$)	BMD/H	BMD/W
男	40 ~ 49	177	0.668 $\pm$ 0.047	0.0168 $\pm$ 0.0031	0.546 $\pm$ 0.041	0.0135 $\pm$ 0.0028
	50 ~ 59	184	0.657 $\pm$ 0.054	0.0165 $\pm$ 0.0026	0.522 $\pm$ 0.053	0.0133 $\pm$ 0.0031
	60 ~ 69	273	0.613 $\pm$ 0.049	0.0158 $\pm$ 0.0034	0.499 $\pm$ 0.033	0.0126 $\pm$ 0.0042
	70 ~ 79	180	0.589 $\pm$ 0.051	0.0160 $\pm$ 0.0029	0.480 $\pm$ 0.051	0.0122 $\pm$ 0.0036
女	40 ~ 49	227	0.651 $\pm$ 0.035	0.0189 $\pm$ 0.0021 *	0.566 $\pm$ 0.036	0.0151 $\pm$ 0.0043 *
	50 ~ 59	270	0.644 $\pm$ 0.043	0.0177 $\pm$ 0.0033 *	0.506 $\pm$ 0.045	0.0146 $\pm$ 0.0029 *
	60 ~ 69	225	0.580 $\pm$ 0.052 *	0.0163 $\pm$ 0.0038	0.438 $\pm$ 0.039 *	0.0135 $\pm$ 0.0032 *
	70 ~ 79	195	0.562 $\pm$ 0.038 *	0.0164 $\pm$ 0.0026	0.423 $\pm$ 0.043 *	0.0123 $\pm$ 0.0028

注: * $P < 0.05$

结果表明,在老年组(60 岁 ~ 79 岁),腰椎及股骨颈的 BMD/H,男性明显大于女性,差异有显著性, $P < 0.05$ 。而在中年组(40 岁 ~ 59 岁),BMD/W 则女性明显大于男性,结果差异有显著性, $P < 0.05$ 。

讨 论

体重、身高及体重指数与辽宁地区中老年人人群的骨密度的相关分析表明:身高与腰椎和髋部的 BMD 相关性较差($r = 0.087 \sim 0.197$),体重与腰椎及

髋部的 BMD 相关性较好($r = 0.266 \sim 0.357$)。就其影响机制而言^[1-3],作为一种机械负荷因素,体重较大者承受的机械负荷较大,相对的 BMD 较大。此外,也有报道认为^[1]女性,体重的作用与肥胖者在绝经后有更多的雌激素转换有关。BMI 与腰椎的 BMD 相关性较好($r = 0.384$),但在股骨颈及 Ward's 区则相关性较差,与国内报道基本相同^[2]。据文献报道^[3],男女之间体重、身高是导致 BMD 性别差异的

(下转第 60 页)

抗雌激素活性,且能增加骨形成^[10]。但本实验单用 CNT 中所含相应剂量的左炔诺酮虽可增加 OVX 大鼠全身及左股骨 ADJBMD,但无统计学意义,这可能与左炔诺酮剂量小(本实验主要用于抗尼尔雌醇致子宫内膜增生的作用),且药物干预时间不长有关。

CNT 在 0.039 ~ 0.39 mg/kg 剂量范围内,可增加 OVX 大鼠全身及离体左股骨 ADJBMD,且具有剂量依赖性;在 0.117 ~ 0.39 mg/kg 剂量范围内,可增加骨 Ca 含量,提高血 Ca 水平,这些作用均强于单用尼尔雌醇,由此说明左炔诺酮可能与尼尔雌醇协同作用而增强抗骨质疏松的效应,使骨量进一步增加,但机理目前尚不明确。

综上所述,我们认为复方尼尔雌醇片对 OVX 大鼠骨质疏松有预防作用,其中小剂量已对动物产生效应,大剂量是小剂量的 10 倍,动物可以耐受。作为复方制剂,其疗效优于单独使用尼尔雌醇及左炔诺酮。

参 考 文 献

- 1 Naessen T, Oesson SE, Gudmundson J. Differential effects on bone density of progestogen-only methods for contraception in premenopausal women. *Contraception*, 1995, 52: 35-39.
- 2 Cromer BA, Blair JMA, Mahan JD, et al. A prospective comparison of bone density in adolescent girls receiving depot medroxyprogesteron acetate, lev-

- onorgestrel, or oval contraceptives. *J Pediatr*, 1996, 129: 671-676.
- 3 任芸芸, 朱关珍. 孕激素对绝经后妇女骨质代谢的影响. *中华妇产科杂志*, 1995, 30: 135-137.
- 4 伍贤平, 廖二元, 陆泽元, 等. 双能 X 线吸收法测定大鼠骨量的评价及去卵巢骨丢失敏感区的选择. *中华内分泌代谢杂志*, 2000, 16: 212-215.
- 5 刘忠厚, 主编. 骨质疏松学. 北京: 科学出版社, 1998.
- 6 Prestwood KM, Kenny AM, Unson C, et al. The effect of low dose micronized 17 α -estradiol on bone turnover, sex hormone levels and side effects in older women: a randomized, double blind placebo-controlled study. *J Clin Endocrinol Metab*, 2000, 85: 4462-4469.
- 7 Heikkinen J, Vaheri R, Kainulainen P, et al. Long-term continuous combined hormone replacement therapy in the prevention of postmenopausal bone loss: a comparison of high- and low-dose estrogen-progestin regimens. *Osteoporos Int*, 2000, 11: 929-937.
- 8 Delmas PD, Confavreux E, Garnero P, et al. A combination of low doses of 17 beta-estradiol and norethisterone acetate prevents bone loss and normalized bone turnover in postmenopausal women. *Osteoporos Int*, 2000, 11: 177-187.
- 9 Alexandersen P, Riis BJ, Stakkestad JA, et al. Efficacy of levometaxifene in the prevention of postmenopausal bone loss and on the lipid profile compared to low dose hormone replacement therapy. *J Clin Endocrinol Metab*, 2001, 86: 755-760.
- 10 Christiansen C, Riis BJ, Nilas L, et al. Uncoupling of bone formation and resorption by combined oestrogen and progestogen therapy in postmenopausal osteoporosis. *Lancet*, 1985, 1: 800-801.

(收稿日期: 2002-10-08)