

· 论 著 ·

年龄、体重、体重指数对岳阳市中老年人骨密度的影响

刘芳* 彭岳文 古振 李文华 贺常仁 章喆 李捷一

岳阳市二人民医院骨科, 湖南 岳阳 414000

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2013) 09-0950-04

摘要: 目的 调查分析年龄、体重、体重指数(BMI)对岳阳市中老年人骨密度(BMD)的影响。方法 双能 X 线吸收仪测定 355 例 50 岁以上岳阳市常住人口腰椎和髋部 BMD, 记录年龄、测量体重及 BMI, 并进行统计学分析。结果 随着年龄的增长、体重的减轻及 BMI 的降低, 男、女性腰椎及髋部各部位骨密度逐渐降低; 相关性比较: 男性体重 > BMI > 年龄; 女性体重 > 年龄 > BMI。结论 中老年人年龄较大, 体重、BMI 较小的人群, 尤其是女性, 应及时进行骨密度的检测及骨质疏松的筛查, 以尽早防治骨质疏松。

关键词: 年龄; 体重; 体重指数/BMI; 骨密度/BMD

Effect of age, weight and body mass index on bone mineral density in middle-aged and aged people in YueYang city LIU Fang, PENG Yuewen, GU zhen, LI Wenhua, HE Changren, ZHANG Zhe, LI Jieyi

Department of orthopaedics, the Second People's Hospital of Yueyang. YueYang 414000, Hunan province, China

Corresponding author: LIU Fang, Email: liufangrenbo@163.com

Abstract: Objective To study the effect of age, weight and body mass index (BMI) on bone mineral density (BMD) in middle-aged and aged people in YueYang city. **Methods** 355 participants above 50 in YueYang city were recruited. All participants were measured and analyzed statistically the BMD of the lumbar vertebrae and hip by dual energy x-ray absorptiometry with their age, weight and BMI. **Results** With the growth of age, loss of weight and decrease of BMI, the BMD of the lumbar vertebrae and hip is gradually reduced in the male and female participants. On correlation analysis with BMD, Weight > BMI > Age in the male, however in the female, Weight > Age > BMI. **Conclusion** Middle-aged and aged people who is older, less weight and BMI, especially in women, should detect BMD and screening osteoporosis on time to prevent and cure osteoporosis early.

Key words: Age; Weight; Body mass index/ BMI; Bone mineral density/BMD

骨质疏松症(OP)是以骨量减少、骨组织显微结构退化, 导致骨的脆性增加和骨强度下降, 并易于发生骨折的一种全身性骨骼疾病^[1]。目前, 骨密度(BMD)检测仍是诊断骨质疏松的标准^[2], 很多因素对其有影响。近年来, 体重、体重指数(BMI)对 BMD 影响逐渐被重视, 国内外有较多报道, 低体重被认为是低 BMD、骨折的重要因素^[3, 4]。岳阳市目前尚无同类报道, 为此, 笔者对岳阳市居民年龄、体重、体重指数对 BMD 的影响进行了研究。

1 材料与方法

1.1 研究对象及分组

于 2011 年 12 月~2012 年 11 月来我院中国老

年学学会骨质疏松诊疗与研究岳阳基地就诊的、年龄大于 50 岁的成年人, 排除心、肾、肝、肺慢性疾病, 内分泌代谢病和卵巢切除者, 1 年内未用过影响骨代谢药物的健康人群志愿者为研究对象, 共 355 名, 男 125, 女 230。年龄 50~92 岁, 年龄以 10 岁为一个区间, 分为 4 个组(50~59, 60~69, 70~79, 80 岁以上); 按性别分为男、女两组; 体重以 10 kg 为一个区间, 分为 6 组(30~39, 40~49, 50~59, 60~69, 70~79, 80 公斤以上); BMI 分为 4 组: <18.5 kg/m² 为低体重, 18.5~23 kg/m² 为正常体重, 23~25 kg/m² 为超重, >25 kg/m² 为肥胖。

1.2 研究方法

所有受试者均采用双能 X 线吸收仪(MEDILINK 公司 法国)测定 L₁₋₄ 后前位、股骨近端各部位包括股骨颈、大转子区、转子间、整髋部及

ward 区的骨密度。

1.3 统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计学软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间的比较采用 One-way ANOVA 和协方差分析法; 相关性分析采用 Pearson 相关分析法。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年龄组 BMD 情况

由表 1 数据得出, 男、女性各个年龄段间腰椎及

髋部各部位骨密度有统计学意义。 尽管通过两两比较, 不是每个部位骨密度各年龄段间均有统计学意义, 但总体而言, 随着年龄的增长, 男、女性腰椎及髋部各部位骨密度逐渐降低。

2.2 不同体重组 BMD 情况

由表 2 数据得出, 除男性 Ward 区骨密度外, 男、女性不同体重组间腰椎及髋部各部位骨密度有统计学差异。 尽管通过两两比较, 不是每个部位骨密度各体重组间均有统计学意义, 但总体而言, 随着体重的减轻, 骨密度逐步降低。

表 1 不同年龄组男、女受试者各部位骨密度情况

Table 1 BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different age groups

年龄组 (岁) age groups (years)	性别 sex	n	骨密度($\text{g}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$) BMD ($\text{g}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$)					
			腰椎 BMD	股骨颈 BMD	转子 BMD	转子间 BMD	髋髁 BMD	Ward 区 BMD
			BMD of the lumbar vertebrae	BMD of the neck of femur	BMD of the great trochanter	BMD of the intertrochanter	BMD of the whole hip	BMD of the ward triangle area
50 ~ 59	M	35	0.840 ± 0.143	0.777 ± 0.128	0.658 ± 0.118	0.951 ± 0.132	0.883 ± 0.108	0.579 ± 0.131
	F	63	0.706 ± 0.150	0.722 ± 0.144	0.578 ± 0.112	0.898 ± 0.153	0.811 ± 0.136	0.569 ± 0.158
60 ~ 69	M	47	0.762 ± 0.147	0.735 ± 0.115	0.647 ± 0.113	0.950 ± 0.130	0.863 ± 0.117	0.543 ± 0.111
	F	86	0.674 ± 0.147	0.651 ± 0.120	0.556 ± 0.114	0.837 ± 0.159	0.764 ± 0.139	0.491 ± 0.121
70 ~ 79	M	29	0.772 ± 0.118	0.676 ± 0.090	0.615 ± 0.100	0.851 ± 0.137	0.787 ± 0.111	0.521 ± 0.108
	F	58	0.636 ± 0.158	0.591 ± 0.100	0.514 ± 0.130	0.752 ± 0.148	0.692 ± 0.126	0.445 ± 0.130
80 以上	M	14	0.733 ± 0.159	0.622 ± 0.092	0.519 ± 0.101	0.776 ± 0.126	0.713 ± 0.107	0.448 ± 0.119
above 80	F	23	0.581 ± 0.117	0.501 ± 0.075	0.409 ± 0.089	0.614 ± 0.125	0.567 ± 0.098	0.366 ± 0.090
P 值	M	—	0.038	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	0.005
Value P	F	—	0.002	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: 男、女性不同年龄组间各部位 BMD 均有统计学差异
Note: The difference of BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different age groups were statistically significant.

表 2 不同体重组男、女受试者各部位骨密度情况

Table 2 BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different weight groups

年 龄 组 (岁) age groups (years)			骨 密 度 (g / m ² , $\bar{x} \pm s$) BMD (g / m ² , $\bar{x} \pm s$)					
性 别 sex	<i>n</i>	腰 椎 BMD BMD of the lumbar vertebrae	股 骨 颈 BMD BMD of the neck of femur	转 子 BMD BMD of the great trochanter	转 子 间 BMD BMD of the intertrochanter	整 髋 BMD BMD of the whole hip	Ward 区 BMD BMD of the ward triangle area	
小 于 40 below 40	M 2	0. 635 ± 0. 228	0. 521 ± 0. 078	0. 403 ± 0. 006	0. 644 ± 0. 075	0. 592 ± 0. 026	0. 476 ± 0. 232	
	F 3	0. 572 ± 0. 031	0. 522 ± 0. 113	0. 405 ± 0. 026	0. 636 ± 0. 172	0. 583 ± 0. 139	0. 351 ± 0. 060	
40 ~ 49	M 8	0. 769 ± 0. 119	0. 688 ± 0. 090	0. 592 ± 0. 124	0. 803 ± 0. 107	0. 756 ± 0. 101	0. 528 ± 0. 140	
	F 49	0. 574 ± 0. 133	0. 574 ± 0. 113	0. 453 ± 0. 111	0. 713 ± 0. 167	0. 651 ± 0. 143	0. 424 ± 0. 118	
50 ~ 59	M 40	0. 721 ± 0. 130	0. 694 ± 0. 120	0. 591 ± 0. 111	0. 883 ± 0. 140	0. 810 ± 0. 120	0. 496 ± 0. 115	
	F 98	0. 657 ± 0. 139	0. 645 ± 0. 121	0. 548 ± 0. 101	0. 828 ± 0. 169	0. 753 ± 0. 138	0. 479 ± 0. 124	
60 ~ 69	M 50	0. 803 ± 0. 135	0. 729 ± 0. 128	0. 632 ± 0. 107	0. 926 ± 0. 150	0. 847 ± 0. 127	0. 549 ± 0. 129	
	F 59	0. 709 ± 0. 156	0. 661 ± 0. 120	0. 564 ± 0. 130	0. 838 ± 0. 155	0. 765 ± 0. 135	0. 521 ± 0. 138	
70 ~ 79	M 21	0. 864 ± 0. 159	0. 772 ± 0. 095	0. 702 ± 0. 090	0. 962 ± 0. 112	0. 887 ± 0. 092	0. 590 ± 0. 091	
	F 18	0. 790 ± 0. 114	0. 726 ± 0. 221	0. 618 ± 0. 145	0. 889 ± 0. 164	0. 818 ± 0. 167	0. 593 ± 0. 224	
大 于 80S above 80	M 4	0. 817 ± 0. 058	0. 771 ± 0. 079	0. 760 ± 0. 091	0. 979 ± 0. 103	0. 916 ± 0. 091	0. 574 ± 0. 042	
	F 3	0. 793 ± 0. 121	0. 754 ± 0. 116	0. 647 ± 0. 107	0. 945 ± 0. 077	0. 875 ± 0. 091	0. 667 ± 0. 141	
<i>P</i> 值	M —	0. 003	0. 023	< 0. 001	0. 004	0. 002	0. 072	
Value <i>P</i>	F —	< 0. 001	< 0. 001	< 0. 001	< 0. 001	< 0. 001	< 0. 001	

注: 男性不同体重组间 ward 区 BMD 无统计学意义, 其他部位有统计学意义; 女性不同体重间各部位 BMD 均有统计学意义
Note: Except the ward's triangle area in the male participators, the difference of BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different weight groups were statistically significant.

2.3 不同 BMI 组 BMD 情况

由表 3 数据得出,除男性 Ward 区骨密度外,男、女性不同 BMI 组间腰椎及髋部各部位骨密度有

统计学差异。尽管通过两两比较,不是每个部位骨密度各体重组间均有统计学意义,但总体而言,随着 BMI 的降低,骨密度逐步降低。

表 3 不同 BMI 组男、女受试者各部位骨密度情况

Table 3 BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different BMI groups

BMI(kg/m ²)		性别 sex	n	骨密度(g/m ² , $\bar{x}\pm s$) BMD (g/m ² , $\bar{x}\pm s$)				
BMI groups (kg/m ²)	腰椎 BMD			股骨颈 BMD	转子 BMD	转子间 BMD	整髋 BMD	Ward 区 BMD
	BMD of the lumbar vertebrae			BMD of the neck of femur	BMD of the great trochanter	BMD of the intertrochanter	BMD of the whole hip	BMD of the ward triangle area
小于 18.5	M	13	0.734 ± 0.117	0.620 ± 0.114	0.521 ± 0.119	0.773 ± 0.123	0.716 ± 0.112	0.452 ± 0.161
below 18.5	F	15	0.542 ± 0.114	0.559 ± 0.117	0.419 ± 0.092	0.675 ± 0.156	0.619 ± 0.135	0.417 ± 0.127
18.5 ~ 23	M	59	0.761 ± 0.138	0.729 ± 0.117	0.630 ± 0.106	0.918 ± 0.145	0.842 ± 0.121	0.543 ± 0.114
	F	92	0.624 ± 0.135	0.619 ± 0.118	0.511 ± 0.107	0.783 ± 0.165	0.713 ± 0.140	0.459 ± 0.118
23 ~ 25	M	33	0.790 ± 0.170	0.754 ± 0.119	0.654 ± 0.119	0.941 ± 0.144	0.867 ± 0.127	0.553 ± 0.122
	F	52	0.688 ± 0.133	0.691 ± 0.122	0.588 ± 0.121	0.878 ± 0.162	0.796 ± 0.138	0.517 ± 0.155
25 以上	M	20	0.865 ± 0.100	0.705 ± 0.112	0.651 ± 0.110	0.909 ± 0.110	0.834 ± 0.097	0.551 ± 0.102
above 25	F	71	0.723 ± 0.164	0.648 ± 0.156	0.557 ± 0.131	0.823 ± 0.173	0.756 ± 0.152	0.519 ± 0.161
P 值	M	—	0.022	0.006	0.003	0.003	0.002	0.062
Value P	F	—	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.005

注:男性不同 BMI 组间 ward 区 BMD 无统计学意义,其他部位有统计学意义;女性不同 BMI 组间各部位 BMD 均有统计学意义。
Note: Except the ward's triangle area in the male participators, the difference of BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators at different BMI groups were statistically significant.

2.4 年龄、体重和 BMI 与各部位骨密度值相关情况:由表 4 数据得出,除 BMI 与 ward 区 BMD 外,年龄、体重及 BMI 与腰椎和髋部各部位 BMD 相关。

年龄与腰椎和髋部各部位 BMD 呈负相关,体重及 BMI 与腰椎和髋部各部位 BMD 呈正相关。

表 4 男、女受试者年龄、体重和 BMI 与各部位骨密度值相关情况

Table 4 Correlation between the age、weight、BMI and BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators

相关因素 correlative factors	性别 sex	骨密度 BMD						相关系数均值 The mean values of correlation coefficient
		腰椎 BMD BMD of the lumbar vertebrae	股骨颈 BMD BMD of the neck of femur	转子 BMD BMD of the great trochanter	转子间 BMD BMD of the intertrochanter	整髋 BMD BMD of the whole hip	Ward 区 BMD BMD of the ward's triangle area	
年龄 age	M	-0.205	-0.326	-0.278	-0.205	-0.269	-0.255	-0.256 ± 0.046
	F	-0.170	-0.399	-0.286	-0.398	-0.380	-0.343	-0.329 ± 0.089
体重 weight	M	0.360	0.281	0.405	0.244	0.355	0.227	0.312 ± 0.072
	F	0.449	0.324	0.408	0.331	0.356	0.368	0.373 ± 0.048
BMI	M	0.340	0.200	0.328	0.285	0.287	0.170	0.268 ± 0.069
	F	0.354	0.216	0.330	0.244	0.275	0.266	0.281 ± 0.052

注:男性 BMI 与 ward 区 BMD 相关系数无统计学意义(P=0.059),其他相关系数均有统计学意义(P<0.05)。男、女性年龄、体重及 BMI 与腰椎和髋部各部位 BMD 相关性系数间有统计学差异(P<0.001),女性相关性强于男性。

Note: Except between the ward's triangle area and BMI in the male participators (P=0.059), Correlation between the age、weight、BMI and BMD of the lumbar vertebrae and hip in the male and female participators were statistically significant (P<0.05). The difference between the male and female participators of correlation between the age、weight、BMI and BMD of the lumbar vertebrae and hip were statistically significant (P<0.001), and the female were stronger than the male participators.

3 讨论

随着人口老龄化的进程,骨质疏松及其所

致的骨折已经严重危及到老年人的生活质量,对骨质疏松危险因素的研究对筛选高危人群、防治骨质疏松有重要意义。绝经、高龄、低体重、缺少日光照

射、吸烟、酗酒、运动量不足、饮食习惯及家族遗传等因素都是骨质疏松危险因素。本研究着眼于年龄、体重及 BMI 对于骨密度的影响进行分析。结果显示,三者均对骨密度有重要影响^[3, 4],本研究结果提示:随着年龄的增长、体重的减轻及 BMI 的降低,男、女性腰椎及髋部各部位骨密度逐渐降低,该结果与国内外报道基本一致。

对于各危险因素与骨密度的相关性,不同文献报道上述指标与不同部位骨密度的相关性也有不同,可能与人群选择、仪器等因素有关^[5]。本研究显示,年龄与腰椎及髋部各部位 BMD 呈负相关,体重及 BMI 与之呈正相关。相关性比较:男性体重 > BMI > 年龄;女性体重 > 年龄 > BMI。因此体重作为骨质疏松的危险因素较 BMI 及年龄相关性更强,进一步证实了低体重为骨质疏松及其相关骨折的重要危险因素。但 Prieto 等近来报道^[6],对于绝经后妇女,肥胖与骨折的关系存在部位差异性,肥胖可以减少髋部及骨盆骨折的风险,但却增加了 30% 肱骨近端骨折的风险,具体机制还不清楚。因此,老年人保持适当的体重对于维持骨量,降低骨折风险有重要意义。但不能盲目通过增加体重来获得 BMD 的增加,因为肥胖还会导致其他疾病,如高血压、冠心病等疾病的危险性增加。从本研究的数据得出,对于年龄、体重与 BMI 对于腰椎及髋部各部位 BMD 的影响,男、女性存在着差别,女性的相关性高于男性。

综上所述,中老年人年龄较大,体重、BMI 较小的人群,尤其是女性,应及时进行骨密度的检测及骨

质疏松的筛查,以尽早防治骨质疏松。

【 参 考 文 献 】

[1] 刘忠厚,杨定焯,朱汉民,等. 中国人原发性骨质疏松症诊断标准. 中国骨质疏松杂志,1999;5(1):1-3.
Liu ZH, Yang DC, Zhu HM, et al. Diagnosis standard of primary osteoporosis in China. Chin J Osteoporos. 1999; 5(1): 1-3.

[2] Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. Osteoporos Int. 1994; 4(6): 368-381.

[3] Dargent MP. In elderly wolnen weight is the best predictor of a very low bone mineral density. Osteoporos int, 2000, 11(10): 881-888.

[4] 程永耿,陈晓亮,于笑峰. 年龄、体重、体重指数对青岛市居民骨密度的影响. 中国骨质疏松杂志,2007;13(2):112-115.
Cheng YG, Chen XL, Yu XF. Influence of age weight and BMI on bone mineral density. Chin J Osteoporos, 2007, 13(2): 112-115.

[5] 黄际远,宋文忠,陈明曦,等. 年龄、身高、体重、体重指数、体表面积对成都地区中老年人腰椎骨密度的影响. 中华老年医学杂志,2007;27(8):768-770.
Huang JY, Song WZ, Chen MX, et al. Influence of age height weight BMI and body surface area on bone mineral density of the lumbar vertebrae on the elder. Chin J Geriatr, 2007, 27(8): 768-770.

[6] Prieto AD, Premaor MO, Fina AF, et al. The association between fracture and obesity is site-dependent: a population-based study in postmenopausal women. J Bone Miner Res, 2012, 27(2): 294-300.

(收稿日期: 2013-05-20)

年龄、体重、体重指数对岳阳市中老年人骨密度的影响



作者：[刘芳](#)，[彭岳文](#)，[古振](#)，[李文华](#)，[贺常仁](#)，[章喆](#)，[李捷一](#)，[LIU Fang](#)，[PENG Yuewen](#)，[GU zhen](#)，[LI Wenhua](#)，[HE Changren](#)，[ZHANG Zhe](#)，[LI Jieyi](#)

作者单位：[岳阳市二人民医院骨科, 湖南, 岳阳, 414000](#)

刊名：[中国骨质疏松杂志](#) 

英文刊名：[CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)

年，卷(期)：2013, 19(9)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201309014.aspx