

体重、身高对成都地区青壮年腰椎、髋部骨量的影响

马锦富 王文志 陈琳 安珍 蒋建军 杨定焯

【摘要】 目的 研究体重、身高对青壮年腰椎、髋部骨量的影响。方法 随机抽取成都地区年龄在20~39岁,排除心肝肺肾、内分泌等慢性病、骨代谢疾病及脊椎畸形者237名(其中男性108名,女性129名),采用美国Lunar公司生产DPX-L型双能X线骨密度仪测定受试者腰椎和髋部的骨矿含量(BMC)、面积(Area)、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 体重、身高、体重指数(BMI)与腰椎、髋部的BMC、Area、BMD呈正相关,其中体重与腰椎、髋部的BMC、Area中等程度相关($r=0.39\sim0.55, P<0.01$),身高与腰椎(L₂₋₄)Area相关性最好($r=0.758, P<0.01$),体重、身高与BMD相关性差($r=0.152\sim0.225, P<0.05$)。男性腰椎及髋部的BMC、Area均明显高于同年龄组女性($P<0.01$),男、女L₂₋₄BMD无显著性差异($P>0.05$),男性略低于女性。L₂₋₄BMC与体重比值及L₂₋₄Area与体重比值,男、女无显著性差异($P>0.05$)。L₂₋₄Area与身高比值男性明显高于女性($P<0.01$)。结论 体重对青壮年BMC的影响大于身高,身高对L₂₋₄Area影响最大,男、女体重、身高的差异决定了峰值骨量的差异。BMC、Area、BMD 3项指标中,BMC更能反映体重、身高的差异,用BMC诊断骨质疏松可能比用BMD更好。在骨质疏松诊断时,综合考虑BMC、BMD才能进一步减少漏诊及误诊。

【关键词】 骨矿含量; 面积; 骨密度

Effect of weight and height on bone mass in lumbar spine and hip in young people in Chengdu MA Jinfu, WANG Wenzhi, CHEN Lin, et al. The Fourth West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

【Abstract】 Objective To study the effect of weight and height on the bone mass in lumbar spine and hip in young people. **Methods** 237 subjects aged 20~39 in Chengdu were sampled in random. People with cardiopulmonary, hepatic, renal, endocrine and bone metabolic disease and spinal abnormalities were excluded. The bone mass contents (BMC), area and bone mineral density (BMD) in lumbar spine and hip were measured by Lunar DPX-L dual energy X-ray absorptiometry (DEXA). **Results** Weight, height and body mass index (BMI) are positively correlated with BMC, AREA and BMD in lumbar spine and hip; height is closely correlated with AREA in lumbar spine 2~4 ($r=0.758, P<0.01$); weight is moderately related with BMC and AREA in both sites ($r=0.39$ to $0.55, P<0.01$); weight and height are less related to BMD ($r=0.152$ to $0.225, P<0.05$); BMC and AREA in males are much higher than those in females ($P<0.01$). BMD of lumbar spine 2~4 (L₂₋₄) in males is lower than that in females, but the differences between the two sexes are not statistically significant ($P>0.05$). BMC of L₂₋₄ and weight ratio, AREA of L₂₋₄ and weight ratio of the two sexes are not significantly different ($P>0.05$). AREA of L₂₋₄ to height ratio in males is much higher than that in females ($P<0.01$). **Conclusions** Weight has much effect on BMC than height does. Height has the most effect on AREA in L₂₋₄. Differences in peak bone mass are largely attributable to differences in weight and height. BMC can reflect the differences in weight and height better than BMD and AREA. BMC is a better index than BMD for diagnosing osteoporosis. Hence, comprehensive consideration of BMC and BMD in diagnosing osteoporosis is necessary for decreasing missed diagnosis and misdiagnosis.

【Key words】 Bone mineral content; Area; Bone mineral density

随着骨质疏松(OP)研究的日益深入,骨量影响

因素的研究日益增多。国内外大量报道了体重、身高对骨密度影响的研究^[1-3]。体重、身高对腰椎及髋部BMC、Area、BMD的影响研究报道很少。本文通过体重、身高对成都地区青壮年腰椎及髋部

基金项目:国家九·五科技攻关课题基金资助

作者单位:610041 成都,四川大学华西第四医院(马锦富、王文志、安珍、蒋建军、杨定焯);泸州医学院附属医院(陈琳)

BMC、Area、BMD 的影响的研究,探索骨质疏松诊断的敏感指标,为骨质疏松的防治提供科学依据。

材料和方法

1. 研究对象

居住在本地区 3 年以上且具有正式户口年龄在 20~39 岁,排除心肝肾肺慢性疾患、内分泌疾病、卵巢切除和脊柱畸形者,1 年内未服用影响骨代谢药物的健康男女为研究对象。共计 237 人,其中女性 129 人,男性 108 人。

2. 方法

体格测量:脱鞋后测量身高,着单衣测量体重,再

扣除单衣重量,读数分别精确至 0.5 cm 和 0.5 kg。BMI 计算公式: $BMI(kg/m^2) = \text{体重}(kg) / [\text{身高}(m)]^2$ 。

骨密度测量:采用美国 Lunar 公司生产 DPX-L 型双能 X 线骨密度仪测量受试者腰椎正位(L₁~L₄)、Ward's 三角(W)、股骨颈(N)、大转子(T)的 BMC、Area、BMD。

统计学处理:全部资料整理后,输入微机,用 SPSS 软件进行统计处理,参数用 $\bar{x} \pm s$ 表示。

结 果

1. 体重、身高、体重指数与腰椎、髋部骨量的相关关系

表 1 体重、身高、体重指数与腰椎、髋部骨量的相关关系

项目	L ₂₋₄			N			W			T		
	BMC	Area	BMD	BMC	Area	BMD	BMC	Area	BMD	BMC	Area	BMD
体重	0.543**	0.551**	0.225**	0.440**	0.458**	0.224**	0.391**	0.504**	0.154**	0.529**	0.505**	0.326**
身高	0.541**	0.758**	0.028	0.440**	0.592**	0.152	0.398**	0.600**	0.034	0.527**	0.598**	0.167**
BMI	0.291**	0.142**	0.268**	0.237**	0.181**	0.178**	0.205**	0.198**	0.167**	0.286**	0.202**	0.296**

注:表中数字为相关系数 ** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

结果显示:体重、身高与腰椎及髋部 BMC、Area 中等程度正相关($r = 0.398 \sim 0.758$, $P < 0.01$),身高与 L₂₋₄Area 相关性最好($r = 0.758$, $P < 0.01$),体重、身高与腰椎及髋部的 BMD 相关性较差($r = 0.152 \sim 0.326$, $P < 0.05$),BMI 与腰椎、髋部 BMC、Area、BMD 相关性差($r = 0.142 \sim 0.296$, $P < 0.05$)。

2. 成都地区青壮年腰椎、髋部骨量变化

结果显示: L₂₋₄ BMC, L₂₋₄ Area 及髋部 BMC、Ar-

ea、BMD,男性明显高于女性($P < 0.05$), L₂₋₄ BMD 及 Ward's 三角 BMD 男女差异无显著性($P > 0.05$)。

3. 体重、身高对成都地区青壮年腰椎骨量的影响
结果显示 L₂₋₄ BMC/W、L₂₋₄ Area/W、L₂₋₄ BMC/H, 男女无显著性差异($P > 0.05$)。 L₂₋₄ BMD/W、L₂₋₄ BMD/H 男性明显低于女性($P < 0.05$), L₂₋₄ Area/H 男性明显高于女性($P > 0.05$)。

表 2 成都地区青壮年腰椎、髋部骨量变化($\bar{x} \pm s$)

年龄	n	L ₂₋₄			N		
		BMC	Area	BMD	BMC	Area	BMD
男:	20~	57	49.13 ± 7.43	45.31 ± 3.59	1.080 ± 0.110	5.04 ± 0.71	5.09 ± 0.41
	30~	51	48.50 ± 8.13	45.36 ± 5.19	1.060 ± 0.114	4.88 ± 0.72	5.07 ± 0.30
	20~39	108	48.84 ± 7.70	45.35 ± 4.38	1.070 ± 0.112	4.94 ± 0.72	5.08 ± 0.37
女:	20~	57	43.83 ± 6.45**	39.77 ± 3.70**	1.099 ± 0.106	4.21 ± 0.67**	4.45 ± 0.32**
	30~	72	44.02 ± 6.14**	39.37 ± 2.94**	1.103 ± 0.166	4.19 ± 0.72**	4.44 ± 0.37**
	20~39	129	43.94 ± 6.25**	39.54 ± 3.32**	1.101 ± 0.142	4.20 ± 0.69**	4.44 ± 0.34**
年龄	n	W			T		
		BMC	Area	BMD	BMC	Area	BMD
男:	20~	57	2.66 ± 0.64	2.89 ± 0.47	0.934 ± 0.136	12.00 ± 2.98	14.39 ± 2.58
	30~	51	2.50 ± 0.62	2.87 ± 0.35	0.888 ± 0.205	12.12 ± 3.50	14.95 ± 2.83
	20~39	108	2.60 ± 0.62	2.88 ± 0.39	0.919 ± 0.145	12.10 ± 3.21	14.85 ± 2.68
女:	20~	57	2.02 ± 0.46**	2.21 ± 0.33**	0.920 ± 0.168	8.33 ± 2.59**	10.81 ± 2.60**
	30~	72	1.98 ± 0.60**	2.23 ± 0.36**	0.888 ± 0.154	7.95 ± 1.67**	10.49 ± 1.86**
	20~39	129	2.01 ± 0.51*	2.22 ± 0.34**	0.901 ± 0.161	8.12 ± 1.83**	10.69 ± 2.20**

注: ** $P < 0.01$ * $P < 0.05$

表3 体重、身高对成都地区青壮年腰椎骨量的影响($\bar{x} \pm s$)

			L ₂₋₄					
年齡	n		BMC/W(g·kg)	Area/W(cm ² ·kg)	BMD/W(g/(cm ² ·kg)	BMC/H(g·m)	Area/H(cm ² ·m)	BMD/H(g/(cm ² ·m)
男:	20 ~	57	0.861 ± 0.125	0.799 ± 0.095	0.0190 ± 0.0027	29.36 ± 4.04	27.09 ± 1.63	0.645 ± 0.068
	30 ~	51	0.780 ± 0.136	0.742 ± 0.124	0.0174 ± 0.00293	29.23 ± 4.33	27.22 ± 2.65	0.638 ± 0.066
	20 ~ 39	108	0.826 ± 0.134	0.772 ± 0.113	0.0182 ± 0.00283	29.30 ± 4.14	27.16 ± 2.16	0.642 ± 0.068
女:	20 ~	57	0.861 ± 0.135	0.784 ± 0.104	0.0217 ± 0.00317 *	27.89 ± 3.76 *	25.30 ± 1.89 *	0.702 ± 0.071 *
	30 ~	72	0.840 ± 0.116 *	0.755 ± 0.088	0.0211 ± 0.00377 *	28.14 ± 3.75	25.17 ± 1.64 *	0.706 ± 0.091 *
	20 ~ 39	129	0.849 ± 0.125	0.767 ± 0.096	0.0214 ± 0.00351 *	28.03 ± 3.71	25.23 ± 1.72 *	0.704 ± 0.091 *

注: * $P < 0.05$ W表示体重 H表示身高

讨 论

体重、身高、BMI与成都地区青壮年腰椎、髌部骨量的关系,本调查显示:体重、身高与腰椎及髌部BMC、Area中等程度正相关($r = 0.398 \sim 0.758$, $P < 0.01$),身高与L₂₋₄Area相关性最好($r = 0.758$, $P < 0.01$)。体重、身高与腰椎及髌部BMD相关性差($r = 0.152 \sim 0.326$, $P < 0.05$),BMI与腰椎及髌部BMC、Area、BMD相关性差($r = 0.142 \sim 0.296$, $P < 0.01$)。与国内报道一致^[1,2]。说明体重对腰椎及髌部BMC的影响大于BMD。体重影响骨量的作用机制可能是体重作为一种机械负荷;另一方面,体重与肌肉收缩力密切相关^[2],国内报道青壮年男女峰值骨量与体重存在着线性相关关系,而与身高及体表面积无线性相关^[1]。甚至有研究表明骨峰值与体重的相关性可以达到0.97^[3]。说明BMC能够较好地反映体重、身高的变化。

成都地区青壮年腰椎、髌部骨量的差异,本调查显示L₂₋₄BMC、L₂₋₄Area及髌部BMC、Area、BMD(除Ward's外)男性明显高于女性($P < 0.05$);L₂₋₄BMD及Ward's三角BMD女差异无显著性($P > 0.05$),且L₂₋₄BMD男性约低于女性,与国内报道男性峰值骨量高于女性不一致^[5]。而L₂₋₄BMC则与国内报道相一致,因为 $BMD = BMC/Area$,L₂₋₄Area与身高相关性则可高达0.758,身高高者则L₂₋₄Area越大。本调查中男性平均较女性高约10cm以上,男性L₂₋₄Area明显高于女性($P < 0.05$),故造成L₂₋₄BMD男性略低于女性。因此,在诊断骨质疏松时,除参考骨密度测定值外,应综合考虑BMC、BMD才能进一步减少漏诊及误诊。

本调查中体重、身高对髌部骨量的影响无明显

规律性,这可能与髌部结构有关。本文重点讨论体重、身高对成都地区腰椎骨量的影响,本调查显示L₂₋₄BMC/W、L₂₋₄Area/W、L₂₋₄BMC/H,男女差异无显著性($P > 0.05$)。L₂₋₄BMD/W、L₂₋₄BMD/H,男性明显低于女性($P < 0.05$)。L₂₋₄Area/H男性明显高于女性($P < 0.05$),说明体重对L₂₋₄BMC、L₂₋₄Area较身高对L₂₋₄BMC影响明显。经体重、身高校正后,L₂₋₄BMC则男女差异无显著性($P > 0.05$)。L₂₋₄BMD则男性明显低于女性($P < 0.05$)。说明L₂₋₄BMC能较好地反映体重、身高的差异,L₂₋₄BMD则不能很好反映体重、身高的差异。大量研究表明男、女间体重、身高的差异决定了峰值骨量的性别差异,且体重对峰值骨量的影响较大^[1,3]。因此,L₂₋₄BMC的峰值骨量用于诊断骨质疏松比L₂₋₄BMD峰值诊断OP,可能会进一步减少漏诊或误诊。

综上所述,体重对青壮年BMC的影响大于身高,身高对L₂₋₄Area影响最大。男、女体重、身高的差异决定了峰值骨量的差异。BMC、Area、BMD指标中,BMC能很好反映体重、身高的差异,用BMC诊断骨质疏松可能比用BMD更好。因此,在诊断骨质疏松时,综合考虑BMC、BMD才能进一步减少漏诊及误诊。

参 考 文 献

- 1 谢晶,杜靖远,沈霖,等.体重和身高对峰值骨量的影响.中国骨质疏松杂志,1997,3(1):27-29.
- 2 马锦富,王文志,杨定焯,等.体重、身高、体重指数与绝经后妇女骨密度的关系.中国骨质疏松杂志,1998,4(4):27-29.
- 3 阮祥燕,陈宝英,檀建华,等.体重及骨峰值对骨质疏松诊断的影响.当代医学,2000,6(9):48-49.
- 4 林守清,宋和军,杨定焯,等.骨质疏松病因分析.当代医学,2000,6(11):46-47.