

双能 X 线骨密度仪测定 83 例 2 型糖尿病人骨密度分析

黄际远 宋文忠 陈明曦 史克俭

【摘要】 目的 了解 2 型糖尿病患者腰椎及髋部骨矿物密度的变化。方法 双能 X 线骨密度仪测定 2 型糖尿病病人共 83 例(年龄 40~79 岁),其中男性 43 例,女性 40 例;健康对照组 71 例(年龄 40~79 岁),男性 38 例,女性 33 例。对比分析糖尿病组与同性别同龄正常组的测量结果,另根据病程将糖尿病组分为大于 5 年及小于 5 年组,并对 2 组结果进行分析。结果 ①糖尿病组与健康对照组比较,腰椎及髋部骨密度差异无显著性;②病程大于 5 年与小于 5 年的 2 型糖尿病患者间骨密度差异无显著性。结论 2 型糖尿病是否引起骨矿物密度降低或增高有待进一步研究。

【关键词】 2 型糖尿病;骨矿物密度;双能 X 线骨密度测定

Analysis of bone mineral density in patients with type 2 diabetes mellitus HUANG Jiyuan, SONG Wenzhong, CHEN Mingxi, et al. Department of Nuclear Medicine, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China

【Abstract】 Objective To investigate the changes of bone mineral density(BMD) in patients with type 2 diabetes mellitus(DM). **Methods** BMDs of hip and lumbar vertebrae were measured by DEXA in the patients ($n = 83$, aged 40-79) and in healthy subjects($n = 71$, aged 40-79). The BMDs of the patients were compared with those of age-matched control group. The BMDs in patients with a history of type 2 DM more than 5 years and less than 5 years were separately analysed. **Results** The BMDs of hip and lumbar vertebrae in patients with DM had no significant difference, compared with those of control group. No significant difference in BMD was found between patients with a history of DM more than 5 years and those less than 5 years. **Conclusion** Whether type 2 DM causes the decrease or increase in BMD needs further study.

【Key words】 Type 2 diabetes mellitus; Bone mineral density; Dual-energy X-rays absorptiometry

随着人们生活水平的提高及人口老龄化,糖尿病和骨质疏松的发病率也越来越高。一般认为 1 型糖尿病患者易合并骨质疏松,但对 2 型糖尿病患者骨密度的改变尚有较多的争议。笔者将 2 型糖尿病患者与同龄健康人进行对比,并将不同病程的 2 型糖尿病患者进行比较,了解 2 型糖尿病及病程是否对患者骨密度产生影响。

对象和方法

1. 研究对象

(1)糖尿病组:1998~2001 年在我院内分泌科住院的 2 型糖尿病病人 83 例,确诊依据为 1985 年的 WHO 的标准。有其他内分泌疾病、慢性疾病、用过影响骨代谢激素、严重肝肾功能损害者除外。

男性糖尿病人按年龄分组:M2-1 组 40~59 岁,13 例;M2-2 组 60~79 岁,30 例。按病程分组:M3-1 组 >5 年,22 例;M3-2 组病程 <5 年,21 例。

女性糖尿病人按年龄分组:F2-1 组 40~59 岁,18 例;F2-2 组 60~79 岁,22 例。按病程分组:F3-1 组 >5 年,18 例;F3-2 组病程 <5 年,22 例。

(2)对照组:为我院健康体检者,排除糖尿病、内分泌疾病、严重肝肾功能损害者,未服用影响骨代谢的药物。

正常男性分组:M1-1 组 40~59 岁,22 例;M1-2 组 60~79 岁,16 例。

正常女性分组:F1-1 组 40~59 岁,25 例;F1-2 组 60~79 岁,8 例。

病例各组与对照组之间年龄及体重指数差异无显著性($P > 0.05$),体重指数以体重/身高²表示。

2. 方法

用 LUNAR 公司生产的 EXPERT-XL 双能 X 线骨密度仪,每天按要求作仪器质量控制,仪器测量变异系数 $< 1\%$,每周作 PHANTOM 采集。在所有质量控制指标达到仪器要求的基础上,再对病人进行检查。按常规骨密度检测方法及程序,测定部位包括 L_{2-4} 、股骨颈、大转子、Ward's 区,单位为 g/cm^2 。

3. 统计学处理 结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用 t 检验。

结 果

1. 男性糖尿病患者不同年龄组与对照组比较,各部位骨密度测量结果差异无显著性 ($P > 0.05$);不同年龄组间比较,除腰椎外,40~59 岁组各部位骨密度明显高于 60~79 岁组,但仅大转子、Ward's 区差异有显著性 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 男性糖尿病患者与同龄对照组比较

项目	M1-1 组	M2-1 组	M1-2 组	M2-2 组
例数	22	13	16	30
年龄(岁)	52.0 ± 4.25	53.2 ± 5.17	73.1 ± 5.46	70.5 ± 5.51
BMI(kg/m ²)	25.4 ± 2.43	26.3 ± 2.60	24.3 ± 2.74	24.3 ± 2.68 *
$L_{2-4}(g/cm^2)$	1.123 ± 0.113	1.090 ± 0.126	1.166 ± 0.171	1.145 ± 0.180
Femneck(g/cm ²)	0.935 ± 0.109	0.956 ± 0.136	0.880 ± 0.181	0.891 ± 0.139
Troch(g/cm ²)	0.801 ± 0.104	0.803 ± 0.118	0.719 ± 0.138 *	0.761 ± 0.100
Ward's(g/cm ²)	0.755 ± 0.131	0.764 ± 0.121	0.660 ± 0.129 *	0.671 ± 0.133 *

注: M1-1 组与 M1-2 组比较, M2-1 组与 M2-2 组比较, * $P < 0.05$

2. 女性糖尿病不同年龄组与对照组相比,糖尿病组骨密度均稍低于对照组,但差异无显著性 ($P > 0.05$);40~59 岁骨密度高于 60~79 岁组,差异有显著性 ($P < 0.05$),见表 2。

表 2 女性糖尿病组与对照组比较

项目	F1-1 组	F2-1 组	F1-2 组	F2-2 组
例数	2	18	8	22
年龄(岁)	52.8 ± 2.73	53.4 ± 4.88	68.1 ± 5.03	68.5 ± 4.55
BMI(kg/m ²)	24.0 ± 2.03	23.4 ± 2.17	24.3 ± 2.12	24.9 ± 3.53
$L_{2-4}(g/cm^2)$	1.043 ± 0.113	0.993 ± 0.156	0.977 ± 0.090	0.888 ± 0.160 *
Femneck(g/cm ²)	0.910 ± 0.148	0.855 ± 0.179	0.771 ± 0.111 *	0.750 ± 0.114 *
Troch(g/cm ²)	0.739 ± 0.116	0.683 ± 0.150	0.611 ± 0.070 *	0.588 ± 0.123 *
Ward's(g/cm ²)	0.752 ± 0.167	0.696 ± 0.174	0.547 ± 0.090 *	0.539 ± 0.120 *

注: F1-1 组与 F1-2 组、F2-1 组与 F2-2 组比较 * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

3. 除腰椎外,男性及女性病程 < 5 年患者左股骨颈、大转子、Ward's 区骨密度稍高于病程 > 5 年者,但无统计学差异 ($P > 0.05$),见表 3。

讨 论

2 型糖尿病发病率逐年增加,是否会导致骨质疏松愈来愈引起人们的关注。国内外的报道认为 2 型糖尿病患者骨密度可能增高^[1-5],降低^[6,8-10]或没

表 3 糖尿病病程 < 5 年与 > 5 年患者骨密度比较

项目	M3-2 组	M3-1 组	F3-2 组	F3-1 组
例数	< 5 年 ($n = 21$)	> 5 年 ($n = 22$)	< 5 年 ($n = 22$)	> 5 年 ($n = 18$)
病程(年)	2.06 ± 1.15	11.6 ± 7.04	1.44 ± 1.22	9.52 ± 3.30
年龄(岁)	63.7 ± 10.2	66.8 ± 9.10	60.0 ± 9.03	63.9 ± 8.59
BMI(kg/m ²)	25.3 ± 2.84	24.4 ± 2.73	24.4 ± 2.71	24.0 ± 3.49
$L_{2-4}(g/cm^2)$	1.126 ± 0.158	1.131 ± 0.177	0.934 ± 0.167	0.936 ± 0.167
Femneck(g/cm ²)	0.926 ± 0.134	0.896 ± 0.147	0.804 ± 0.167	0.787 ± 0.141
Troch(g/cm ²)	0.787 ± 0.107	0.761 ± 0.107	0.649 ± 0.157	0.609 ± 0.122
Ward's(g/cm ²)	0.710 ± 0.137	0.689 ± 0.136	0.633 ± 0.177	0.582 ± 0.152

注: M3-2 组与 M3-1 组、F3-2 组与 F3-1 组比较, $P > 0.05$

有改变^[7,13],且对患者骨密度发生改变的部位报道也不一致,存在较大的争议。Van Daele,等^[1]通过大样本的研究发现 2 型糖尿病患者骨密度高于正常,且骨密度增高不能被年龄、肥胖等其他因素解释,并经 5 年随访发现 2 型糖尿病妇女骨折发生率低于正常组。Cornor 等^[2]发现 2 型糖尿病及糖耐量异常的女性患者骨密度增高,而男性患者则无明显差异。Lunt 等^[3]发现 2 型糖尿病、物理运动、摄入奶制品可使骨密度增高,而吸烟则可能使骨密度降低。Schwartz 等^[4]通过近 10 年随访发现虽然 2 型糖尿病患者骨密度增高,但骨折发生危险性也明显增加。国内有文献报道 2 型糖尿病骨质疏松发生率可达 30%~60%^[6,8-10],且患者骨密度与糖尿病病程、绝经时间、性激素水平呈负相关。有学者认为,可能 2 型糖尿病早期存在高胰岛素血症,胰岛素对成骨细胞有促进作用,出现骨密度增高。随着病程进展,胰岛功能衰退,胰岛素水平下降,骨吸收大于骨形成,最终导致骨密度降低^[9]。

为了观察 2 型糖尿病及其病程对患者骨密度的影响,笔者将糖尿病人与同龄正常人的测定结果进行分组分析,同时将不同病程的患者骨密度结果进行对比,分析了解其骨密度的变化。除腰椎外,病程 < 5 年的男性及女性患者骨密度均高于病程 > 5 年患者,但差异无显著性 ($P > 0.05$)。男性糖尿病组与同龄对照组比较,骨密度差异无显著性 ($P > 0.05$)。而女性患者骨密度均低于对照组,但差异无显著性。上述结果提示,糖尿病及其病程对患者骨密度影响不明显,是否引起骨密度降低或增高有待进一步研究。男性糖尿病组与对照 60~79 岁组腰椎骨密度高于 40~59 岁组,可能是由于腰椎骨质增生及主动脉钙化影响,引起腰椎骨密度假性增高,如果采用腰椎的侧位检查则可排除骨质增生及主动脉钙化等因素的影响^[11,12]。女性糖尿病及对照 40~59 岁组骨密度明显高于 60~79 岁组 ($P < 0.05$),说明除年龄外,激素水平的下降可能是糖尿病患者及正常女性

骨密度降低的主要因素^[9]。

糖尿病引起骨量减少可能机理为糖代谢紊乱致Ca、P代谢紊乱,肾小管及肠道Ca、P吸收减少,引起继发甲状旁腺功能亢进,骨吸收增加;糖尿病微血管病变影响骨血管分布,从而影响骨的重建;成骨细胞功能障碍;钙调节激素的异常;生长激素及生长因子的变化等因素。而2型糖尿病骨量增高的可能因素有:高胰岛素血症对骨的保护作用;骨转换下降致使骨丢失下降;肥胖可使骨骼应力增加,脂肪组织可使雄激素转换为雌激素,而后者对绝经妇女骨密度有保护作用。

文献报道2型糖尿病患者骨密度结果的不同可能与以下因素有关:①选择人员数量及纳入条件不同,如报道的数量较少、未进行年龄分组、未考虑患者及对照组的年龄、饮食习惯等因素;②骨量的影响因素如体质指数等;③测量方法和部位不同,由于仪器不同,其诊断标准不一致;④诊断和治疗的影响:糖尿病骨质疏松组血糖控制较非骨质疏松组差^[10],血糖控制可使2型糖尿病患者骨转换降低^[13]。有文献表明不论是外源性或是内源性胰岛素均能增加2型糖尿病患者BMD^[14],用胰岛素治疗的糖尿病患者骨密度高于非胰岛素治疗者,而1型糖尿病易发生骨质疏松与患者体内胰岛素绝对缺乏有关^[7]。

2型糖尿病患者骨密度受到较多因素的影响,结果显示2型糖尿病及病程对男性及女性患者骨密度影响不明显,2型糖尿病是否导致患者骨密度减低或增高有待进一步研究。

参 考 文 献

1 Vandaele PL, Stolk RP, Burger H, et al. Bone density in non-insulin-de-

pendent diabetes mellitus. *Ann Intern Med*, 1995, 122:409.

- 2 Barrett-Conor E, Holbrook TL. Sex difference in osteoporosis in older adults with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *JAMA*, 1992, 268: 3333-3337.
- 3 Lunt M, Masaryk P, Scheidt-Nave C et al. The effects of lifestyle, dietary dairy intake and diabetes on bone density and vertebral deformity prevalence: the EVOS study. *Osteoporos Int*, 2001, 12:688-698.
- 4 Schwartz AV, Sellmeyer DE, Ensrud KE, et al. Older women with diabetes have an increased risk of fracture: a prospective study. *J Clin Endocrinol Metab*, 2001, 86:32-38.
- 5 Sahin G, Bagis S, Cimen O B, et al. Lumbar and femoral bone mineral density in type 2 Turkish diabetes patients. *Acta Medica (Hradec Kralove)*, 2001, 44:141-143.
- 6 郭燕, 黄兆民, 孟俊非, 等. 非胰岛素依赖型糖尿病患者骨密度变化的探讨. *中华放射学杂志*, 1999, 33:705-707.
- 7 翟木绪, 董砚虎, 王海燕, 等. 糖尿病对骨密度及相关激素的影响. *中国糖尿病杂志*, 2002, 10:28-31.
- 8 王毅, 黄姝. 2型糖尿病骨密度变化及相关因素初探. *中国骨质疏松杂志*, 2001, 7:39-41.
- 9 关美萍, 薛耀明. 2型糖尿病患者性激素水平与骨密度的相关研究. *中国骨质疏松杂志*, 2001, 7:321-323.
- 10 潘天荣, 刘树琴, 王长江, 等. 2型糖尿病患者骨密度变化及相关因素的探讨. *中国骨质疏松杂志*, 2002, 8:318-320.
- 11 余卫, 秦明伟, 徐苓, 等. 正常人腰椎骨密度变化. *中华放射学杂志*, 1996, 30:625-629.
- 12 Larnach TA, Boyd SJ, Smart RC, et al. Reproducibility of lateral spine scans using dual energy X-ray absorptiometry. *Calcif Tissue Int*, 1992, 51:255.
- 13 肖丽平, 邱明才. 血糖控制对2型糖尿病病人骨转换的影响. *中国糖尿病杂志*, 2001, 8:198-200.
- 14 Fukunaga Y, Minamikawa J, Inoue D, et al. Does insulin use increase bone mineral density in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus? *Arch Intern Med*, 1997, 12:2668.

(收稿日期:2003-03-25)

重要会议通知

第四届国际骨质疏松研讨会暨第二届国际骨矿会议(秋季会议受非典影响)延期至2004年春季在桂林召开,具体时间在今年晚些时候通知,欲参会者敬请留意本刊及本网站的会议通知。