

网络出版时间: 2017-4-10 14:40 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170410.1440.031.html>

膝骨关节炎患者骨密度相关因素分析

朱其翠¹, 徐建华¹, 王芬¹, 王康^{1,2}, 丁长海^{1,2}

摘要 目的 探讨膝骨关节炎(OA)患者骨密度(BMD)的相关因素。方法 收集192例膝OA患者,对患者一般情况问卷调查,用体重秤和身高计进行身高、体重的测量,并计算体重指数(BMI),用双能X线骨密度仪测量全身、髌部、脊柱(L₁~L₄)部位BMD和躯干、大腿的脂肪重量、肌肉重量, T ≤ -2.5为骨质疏松症(OP)。应用单因素和多因素线性回归方法分析全身、髌部、脊柱BMD与年龄、性别、BMI、吸烟、怀孕、绝经、肌肉含量、脂肪含量的关系。结果 骨质疏松组与非骨质疏松组间性别、BMI、吸烟、是否怀孕、怀孕次数、躯干脂肪重量、大腿脂肪重量差异均无统计学意义。与非骨质疏松组相比,骨质疏松组对象年龄更大,绝经时间更长,身高、体重更低,躯干和肌肉重量更低,差异均有统计学意义(P < 0.05)。年龄、女性、绝经时间与全身、髌部及脊柱BMD呈显著负相关性,差异均有统计学意义(P < 0.05)。BMI与脊柱BMD呈显著正相关性;怀孕、大腿肌肉重量与全身、髌部及脊柱BMD呈显著正相关性,差异均有统计学意义(P < 0.05)。结论 增龄、女性、绝经可能是膝OA患者BMD降低的危险因素,BMI、怀孕和肌肉含量对膝OA

患者的BMD可能具有保护作用。

关键词 骨关节炎;骨密度;相关因素

中图分类号 R 684.3

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)05-0761-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.05.031

骨关节炎(osteoarthritis, OA)是一种以关节软骨退变和骨赘形成为特点的慢性关节疾病,膝关节是最常受累关节。骨质疏松症(osteoporosis, OP)是一种以骨量减少,骨组织显微结构退化为特征的骨骼退行性疾病。随着年龄的增加,两者的患病率日益增高。临床上,两者经常相伴发生,并相互重叠,给疾病的诊断和治疗带来一定困难。该研究对192例膝OA患者进行横断面水平的调查,分析膝OA患者骨密度(bone mineral density, BMD)的影响因素,以期对膝OA人群OP的预防提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 病例资料 按照美国风湿病学会的膝OA诊断标准,收集2013年9月~2014年9月就诊于安徽医科大学第一附属医院门诊的全部膝OA患者206例,并征得患者的知情同意。排除标准如下:①合并其它自身免疫性疾病:如类风湿关节炎、反应性关节炎、银屑病关节炎等;②严重的膝OA患者,未来2年内拟行膝关节置换术;③有MRI检查禁忌

2017-01-13 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81172865)

作者单位:¹安徽医科大学第一附属医院风湿免疫科,合肥 230022

²澳大利亚塔斯马尼亚大学孟席斯医学研究所,霍巴特 7000

作者简介:朱其翠,女,硕士研究生;

丁长海,男,教授,博士生导师,责任作者,E-mail: changhai.ding@utas.edu.au

nine ratio in 24 h, urine total protein, blood urea nitrogen, urinary transferrin, urinary albumin, urinary IgG and urinary N-Acetyl-β-D-glucosaminidase (NAG) (P < 0.05). Besides, IgM deposition group was found a significantly lower serum albumin, estimated glomerular filtration rate (eGFR), serum IgG and worse stages of chronic kidney disease (CKD) than IgM negative group. ② The percentage of patients with Lee grading IV in IgM deposition group increased, but there was no significant difference between the two groups. In the Oxford classification of IgAN, no significant difference was found in the severity scores of M, E and S between the two groups while the IgM deposition group was found a higher severity scores of T than the IgM negative group (P < 0.05). According to the Katafuchi semiquantitative criteria of IgAN, The difference in the total pathological score and tubulo-interstitial score between IgM negative group and IgM deposition group was significant (P < 0.05). **Conclusion** Adult primary IgAN patients with renal IgM deposition are with greater urinary protein excretion, worse clinical manifestations, more obvious glomerular injury, worse renal tubulointerstitial lesions and renal pathological damage than those of IgM negative group.

Key words IgA nephropathy; IgM deposition; renal pathology; Lee grading; Oxford classification

证: 如幽闭恐惧症、装有心脏起搏器、人工金属瓣膜等。询问患者病史并进行问卷调查, 详细记录患者的一般情况, 如年龄、性别、吸烟史、月经史、婚育史、手术史等, 同时行身高、体重的测量, 全身 BMD 的检查和人体成分的测定。有 14 例患者没有完成相关检查, 最终纳入患者 192 例, 其中女 166 例, 男 26 例, 年龄 34 ~ 74 (55.4 ± 0.6) 岁。

1.2 指标测量

1.2.1 身高与体重测量 去除帽子、鞋袜及较重衣物, 用同一体重秤及身高计 (RGZ-120) 进行身高及体重的测量, 身高精确到 0.1 cm、体重精确到 0.1 kg, 计算体重指数 (body mass index, BMI), 即体重 (kg) / 身高 (m)²。

1.2.2 BMD 测量 使用美国 GE 双能 X 线骨密度 (Lunar iDXA, ME + 200509 型) 仪测量全身、髌部及脊柱 (L₁ ~ L₄) BMD 值, 同时得出全身 BMD T 值, 根据世界卫生组织标准, 全身 T > -1 定义为正常骨量, -2.5 < T ≤ -1 定义为骨量减少, T ≤ -2.5 定义为 OP。

1.2.3 人体成分测定 使用美国 GE 双能 X 线骨密度仪 (Lunar iDXA, ME + 200509 型) 测量躯干、大腿的脂肪重量及肌肉重量, 精确到 0.1 kg。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 19.0 软件进行分析, 正态分布资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 偏态分布资料用 [M (P₂₅, P₇₅)] 表示, 分类资料用频数 (%) 表示; 两组正态分布定量资料之间的比较采用 t 检验, 非正态分布定量资料之间的比较采用非参数检验; 两组定

性资料之间的比较采用 χ^2 检验, 并列出的 t 值、Z 值及 χ^2 值。用单元和多元线性回归分析方法分析人口学特征、吸烟、绝经、怀孕、脂肪、肌肉重量与各部位 BMD 之间的关系。BMD 呈正态分布, 符合多元线性回归的应用条件, 多因素线性回归逐步筛选与 BMD 有关的指标。年龄、性别、BMI 是已知的 BMD 危险因素, 除将其作为自变量外, 还将其作为混杂因素调节其它自变量与 BMD 之间的关系。各自变量之间不存在多重共线性 (各容忍指数均 > 0.1, 方差膨胀因子均较小), P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 膝 OA 患者一般人口学特征分析 试验共纳入 192 例膝 OA 患者, 按照全身 BMD T 值, 将膝 OA 患者分为骨质疏松组和非骨质疏松组, 骨质疏松组 34 例患者, 年龄 41 ~ 72 (60.1 ± 6.5) 岁, 女性占 91.2%。非骨质疏松组 158 例患者, 年龄 34 ~ 74 (54.4 ± 8.1) 岁, 女性占 85.4%。骨质疏松组与非骨质疏松组中研究对象的性别、BMI、吸烟、是否怀孕、怀孕次数、躯干和腿部脂肪重量差异均无统计学意义。与非骨质疏松组相比, 骨质疏松组对象年龄更大, 绝经时间更长, 身高、体重更低, 躯干和腿部肌肉含量更低, 差异均有统计学意义 (P < 0.05), 见表 1。

2.2 全身 BMD 影响因素分析 如表 2 所示, 单因素线性回归分析结果显示, 年龄、性别、绝经时间、是否怀孕、躯干及腿部肌肉重量与全身 BMD 有关。

表 1 两组人群一般人口学特征比较

项目	骨质疏松组 (n = 34)	非骨质疏松组 (n = 158)	t/Z/ χ^2 值	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	60.1 ± 6.5	54.4 ± 8.1	-3.843	<0.001
性别 (女, %)	91.2	85.4	0.786	0.580
身高 [cm, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	154.5 (152.1, 159.8)	158.7 (155.0, 162.5)	-3.043	0.002
体重 [kg, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	59.0 (55.3, 64.3)	65.0 (58.2, 70.4)	-2.845	0.004
BMI [M (P ₂₅ , P ₇₅)]	25.5 (22.3, 26.6)	25.5 (23.1, 27.4)	-0.821	0.411
是否吸烟 (%)	5.9	7	0.052	1.000
月经情况 (%)			-	-
绝经	3.2	28.8		
已绝经	93.5	60.6		
围绝经期	3.2	10.6		
绝经时间 [年, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	12.0 (6.8, 15.0)	1.0 (0.0, 8.0)	-4.537	<0.001
是否怀孕 (%)	96.7	97.7	0.119	0.560
怀孕次数 [M (P ₂₅ , P ₇₅)]	4.0 (2.0, 5.0)	3.0 (2.0, 4.0)	-1.189	0.235
躯干脂肪重量 [kg, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	11.2 (9.5, 14.8)	12.7 (10.0, 15.8)	-1.291	0.197
躯干肌肉重量 [kg, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	17.8 (17.1, 19.5)	19.0 (17.5, 20.6)	-2.487	0.013
大腿脂肪重量 [kg, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	6.3 (5.6, 7.3)	6.6 (5.2, 7.8)	-0.610	0.542
大腿肌肉重量 [kg, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	11.3 (10.5, 12.3)	12.3 (11.2, 13.9)	-2.824	0.005

多元线性回归分析结果显示,全身 BMD 与年龄、性别、绝经时间呈显著负相关性,差异均有统计学意义($P < 0.05$),与是否怀孕、躯干肌肉重量、大腿肌肉重量呈显著正相关性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 髌部 BMD 影响因素分析 如表 3 所示,单因素线性回归分析结果显示,年龄、性别、绝经时间、是否怀孕、躯干及大腿肌肉重量与髌部 BMD 有关。多元线性回归分析结果显示,髌部 BMD 与年龄、性别、绝经时间呈显著负相关性,差异有统计学意义($P <$

0.05),与是否怀孕、大腿肌肉重量呈显著正相关性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 脊柱 BMD 影响因素分析 如表 4 所示,单因素线性回归分析结果显示,年龄、性别、BMI、绝经时间、是否怀孕、躯干及大腿肌肉重量与脊柱 BMD 有关。多元线性回归分析结果显示,脊柱 BMD 与年龄、性别、绝经时间呈显著负相关性,差异均有统计学意义($P < 0.05$),与 BMI、是否怀孕、躯干肌肉重量、大腿肌肉重量呈显著正相关性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 全身 BMD 影响因素分析

项目	单因素分析			多因素分析		
	β 值	95% CI	P 值	β 值	95% CI	P 值
年龄(岁)	-0.006	-0.008 ~ -0.004	<0.001	-0.007	-0.009 ~ -0.005	<0.001
性别	-0.081	-0.131 ~ -0.030	0.002	-0.104	-0.151 ~ -0.058	<0.001
BMI	0.001	-0.004 ~ 0.006	0.641	0.004	0.000 ~ 0.008	0.098
是否吸烟	0.072	0.000 ~ 0.145	0.053	-0.032	-0.112 ~ 0.049	0.440
绝经时间(年)	-0.011	-0.013 ~ -0.008	<0.001	-0.010	-0.014 ~ -0.005	<0.001
是否怀孕	0.131	0.012 ~ 0.250	0.031	0.150	0.019 ~ 0.281	0.025
躯干脂肪重量(kg)	-0.001	-0.005 ~ 0.002	0.477	-0.001	-0.007 ~ 0.004	0.704
躯干肌肉重量(kg)	0.010	0.004 ~ 0.015	0.001	0.007	0.001 ~ 0.013	0.018
大腿脂肪重量(kg)	-0.003	-0.011 ~ 0.006	0.551	-0.003	-0.013 ~ 0.008	0.633
大腿肌肉重量(kg)	0.016	0.009 ~ 0.022	<0.001	0.017	0.009 ~ 0.025	<0.001

表 3 髌部 BMD 影响因素分析

项目	单因素分析			多因素分析		
	β 值	95% CI	P 值	β 值	95% CI	P 值
年龄(岁)	-0.006	-0.008 ~ -0.003	<0.001	-0.006	0.967 ~ 1.367	<0.001
性别	-0.036	-0.100 ~ 0.027	0.256	-0.060	-0.119 ~ 0.000	0.048
BMI	0.003	-0.003 ~ 0.009	0.369	0.004	-0.002 ~ 0.009	0.156
是否吸烟	0.058	-0.031 ~ 0.146	0.198	0.005	-0.095 ~ 0.106	0.916
绝经时间(年)	-0.010	-0.013 ~ -0.007	<0.001	-0.006	-0.012 ~ 0.000	0.046
是否怀孕	0.134	-0.012 ~ 0.280	0.072	0.225	0.043 ~ 0.408	0.016
躯干脂肪重量(kg)	-0.001	-0.006 ~ 0.004	0.630	-0.004	-0.011 ~ 0.003	0.241
躯干肌肉重量(kg)	0.006	0.000 ~ 0.012	0.046	0.005	-0.002 ~ 0.012	0.127
大腿脂肪重量(kg)	0.000	-0.001 ~ 0.011	0.984	-0.007	-0.021 ~ 0.007	0.337
大腿肌肉重量(kg)	0.012	0.005 ~ 0.019	0.002	0.018	0.008 ~ 0.028	0.001

表 4 脊柱 BMD 影响因素

项目	单因素分析			多因素分析		
	β 值	95% CI	P 值	β 值	95% CI	P 值
年龄(岁)	-0.004	-0.006 ~ 0.000	0.013	-0.005	-0.007 ~ -0.002	<0.001
性别	-0.080	-0.147 ~ -0.013	0.020	-0.094	-0.157 ~ -0.030	0.004
BMI	0.009	0.003 ~ 0.015	0.004	0.010	0.004 ~ 0.016	0.001
是否吸烟	0.068	-0.027 ~ 0.163	0.162	-0.025	-0.133 ~ 0.083	0.646
绝经时间(年)	-0.009	-0.013 ~ -0.006	<0.001	-0.008	-0.014 ~ -0.002	0.006
是否怀孕	0.179	0.030 ~ 0.327	0.019	0.324	0.142 ~ 0.505	0.001
躯干脂肪重量(kg)	0.004	-0.002 ~ 0.009	0.178	-0.002	-0.009 ~ 0.006	0.658
躯干肌肉重量(kg)	0.013	0.006 ~ 0.019	<0.001	0.009	0.001 ~ 0.016	0.019
大腿脂肪重量(kg)	0.007	-0.005 ~ 0.019	0.238	-0.002	-0.018 ~ 0.013	0.752
大腿肌肉重量(kg)	0.021	0.014 ~ 0.028	<0.001	0.024	0.013 ~ 0.035	<0.001

3 讨论

OA 和 OP 是老年人的常见病、多发病,并逐渐成为重要的公共健康问题。两者同时受多种因素的共同影响,已经明确的影响因素包括年龄、性别、BMI、雌激素、吸烟、创伤等^[1]。本研究显示:年龄、性别、怀孕、绝经、BMI、身体肌肉重量与膝 OA 患者的 BMD 有关,以下分别进行讨论。

随着年龄增长,OA 患者发生 OP 的概率逐渐增加,50 岁以上人群中,约有 50% 以上绝经女性和 20% 男性患有 OP^[2]。年龄是 OP 的独立危险因素,在绝经后女性中尤为显著^[3]。研究^[4]证实女性绝经时间越长,患 OP 的风险越大。原因可能是女性绝经后,体内雌激素水平迅速降低,成骨细胞凋亡加快,成骨不足,破骨过度所致^[5]。基础研究^[6]提示雌激素降低的同时可促进肿瘤坏死因子- α (tumour necrosis factor- α , TNF- α)、白介素-1 (interleukin-1, IL-1) 等多种细胞因子的产生,这些细胞因子可刺激骨母细胞产生 IL-6,从而进一步加快骨吸收速率。本研究显示:增龄、女性、绝经时间与全身、髌部及脊柱 BMD 呈显著负相关性,提示增龄、女性、绝经可能是 OA 患者发生 OP 的危险因素,与上述研究结果相一致。故治疗处于围绝经期或已绝经的女性 OA 患者时,要注意预防或治疗 OP。

BMI 是国际上用来判断人体胖瘦程度的一个指标,BMI ≥ 24 为超重, ≥ 28 为肥胖。国外学者研究了 501 例绝经后女性,并对她们的一般情况进行分析,结果发现 BMI 值超过 32 的女性,其 BMD 值较高,患 OP 的概率较小^[3]。机制可能是 BMI 越大,体重越大,肥胖可使承重骨骼的机械应力增加,通过力学途径增加 BMD。但也有文献^[7]报道,BMI 虽然与 BMD 呈正相关性,但并没有降低骨折的风险。因为肥胖会增加跌倒的概率,与肥胖相关的炎症、脂肪细胞因子也可能加剧 OP 的进展^[8]。所以高水平 BMI 可能不是 BMD 的保护因素,其与 BMD 的关系可能是通过某种人体成分介导,并不直接对 BMD 产生影响。Pasco et al^[9]研究了 863 例女性 OP 患者,用仪器测量了她们髌部屈肌及伸肌力量和髌部 BMD,结果显示,受试者屈肌力量和伸肌力量越高,髌部 BMD 也越高,但是上述关系经过四肢及全身肌肉力量调整后变得没有意义。故得出,髌部肌肉力量和髌部 BMD 呈正相关性,两者的关系可能是通过肌肉力量介导的。另一项研究^[10]也证实,低握力与较低的脊柱、股骨颈、髌部 BMD 相关,肌肉力量越小,脆

性骨折发生的风险越高。产生上述结果的原因可能是:肌力决定骨结构和骨量,肌肉收缩产生的负荷可使骨组织产生剪切应力和流动电压,从而激活骨重塑或骨重建,使骨强度适应新的力学环境。本研究显示,BMI 与脊柱 BMD 与有显著正相关性,与全身及髌部 BMD 无明显相关性,这可能与肥胖患者弯腰负重时脊柱受到更大的压力有关。躯干及大腿部位肌肉重量与全身、髌部及脊柱 BMD 呈显著正相关性。故治疗缺乏运动或者长期卧床的 OA 患者时,要警惕 OP 的存在,鼓励患者多运动,增加身体的肌肉力量。对于那些肥胖的 OA 患者,则提倡减轻体重,降低跌倒致骨折的风险。

目前,有关怀孕对 BMD 的影响多在非 OA 人群中进行。研究证实^[11-12]女性怀孕期间,小肠会双倍吸收钙质来满足母体和胎儿的需要,在孕期前 3 个月,如果钙量摄入不足,母亲体内的骨质会呈吸收状态;在哺乳期,母体 5% ~ 10% 的骨矿物含量会流失到乳汁中,故女性在怀孕及哺乳期骨量会下降。但也有研究^[13]证实女性在怀孕前后骨量无明显差异,并且得出怀孕次数与 BMD 的改变无明显相关性的结论。因为复杂的适应机制和过程,目前没有确凿的证据证实,早期的生理活动如怀孕、哺乳会增加老年时期骨折的发生率。就长远发展角度来看,怀孕对 BMD 的影响是中立,甚至是有益的,其具体机制依旧不清,可能与负重及激素分泌有关。目前有关怀孕与 OA 患者 BMD 关系的报道较少,本研究显示,怀孕与全身、髌部及脊柱部位的 BMD 呈显著正相关性,即怀孕对女性 OA 患者的 BMD 可能具有保护作用。

吸烟和人体脂肪重量对 BMD 也有影响。研究^[14]推测吸烟产生的尼古丁等有害物质可以直接或间接对骨质产生影响,最终降低 BMD。人体脂肪组织,是骨组织代谢的内分泌器官,能分泌多种炎症细胞因子,对骨组织产生有害影响^[15]。但是本研究没有发现相关结果,可能与研究样本量较小,吸烟人数较少,男性所占比重较低有关。

OA、OP 并非两种完全独立的疾病,发病机理复杂,病因繁多。本研究显示,女性、增龄、绝经可能是膝骨关节炎患者发生 OP 的危险因素,较高水平 BMI、肌肉含量和怀孕对膝骨关节炎患者的 BMD 可能具有保护作用。但本研究是横断面研究,不能揭示上述因素与 BMD 的因果关系,且由于样本量较小,研究对象的性别差异,结果存在一定片面性,有待大规模的队列研究进一步证实。

参考文献

- [1] Suri P , Morgenroth D C , Hunter D J. Epidemiology of osteoarthritis and associated comorbidities [J]. *PM R* ,2012 ,4(5 Suppl) : S10 - 9.
- [2] Rachner T D , Khosla S , Hofbauer L C. Osteoporosis: now and the future [J]. *Lancet* 2011 ,377(9773) : 1276 - 87.
- [3] Cavkaytar S , Seval M M , Atak Z , et al. Effect of reproductive history , lactation , first pregnancy age and dietary habits on bone mineral density in natural postmenopausal women [J]. *Aging Clin Exp Res* 2015 ,27(5) : 689 - 94.
- [4] Lo S S. Bone health status of postmenopausal Chinese women [J]. *Hong Kong Med J* 2015 ,21(6) : 536 - 41.
- [5] Bay-Jensen A C , Slagboom E , Chen-An P , et al. Role of hormones in cartilage and joint metabolism: understanding an unhealthy metabolic phenotype in osteoarthritis [J]. *Menopause* , 2013 ,20(5) : 578 - 86.
- [6] Little C B , Flannery C R , Hughes C E , et al. Cytokine induced metalloproteinase expression and activity does not correlate with focal susceptibility of articular cartilage to degeneration [J]. *Osteoarthritis Cartilage* 2005 ,13(2) : 162 - 70.
- [7] Heidari B , Hosseini R , Javadian Y , et al. Factors affecting bone mineral density in postmenopausal women [J]. *Arch Osteoporos* , 2015 ,10: 15.
- [8] Upadhyay J , Farr O M , Mantzoros C S. The role of leptin in regulating bone metabolism [J]. *Metabolism* 2015 ,64(1) : 105 - 13.
- [9] Pasco J A , Holloway K L , Brennan-Olsen S L , et al. Muscle strength and areal bone mineral density at the hip in women: a cross-sectional study [J]. *BMC Musculoskelet Disord* ,2015 ,16: 124.
- [10] Kim S W , Lee H A , Cho E H. Low handgrip strength is associated with low bone mineral density and fragility fractures in postmenopausal healthy Korean women [J]. *J Korean Med Sci* 2012 ,27(7) : 744 - 7.
- [11] Karlsson C , Obrant K J , Karlsson M. Pregnancy and lactation confer reversible bone loss in humans [J]. *Osteoporos Int* ,2001 ,12(10) : 828 - 34.
- [12] Hellmeyer L , Ossendorf A , Ziller V , et al. Quantitative ultrasonometry of the phalanges during pregnancy: a longitudinal study [J]. *Climacteric* 2006 ,9(6) : 446 - 51.
- [13] Yumusakhuyly Y , Turgut S T , Icagasioglu A , et al. Bone mineral changes during pregnancy and lactation [J]. *Gynecol Endocrinol* , 2013 ,29(8) : 763 - 6.
- [14] Lorentzon M , Mellstrom D , Haug E , et al. Smoking is associated with lower bone mineral density and reduced cortical thickness in young men [J]. *J Clin Endocrinol Metab* ,2007 ,92(2) : 497 - 503.
- [15] Greco E A , Lenzi A , Migliaccio S. The obesity of bone [J]. *Ther Adv Endocrinol Metab* 2015 ,6(6) : 273 - 86.

Related factors of bone mineral density in patients with knee osteoarthritis

Zhu Qicui , Xu Jianhua , Wang Fen , et al

(*Dept of Rheumatology and Immunology , The First Affiliated
Hospital of Anhui Medical University , Hefei 230022*)

Abstract Objective To analyze factors related to bone mineral density(BMD) in patients with knee osteoarthritis (OA) . **Methods** 192 patients with symptomatic OA participated in this study. Questionnaires were filled by patients. Heights and weights were measured and body mass index(BMI) was calculated. The dual-energy X-ray absorptiometry(DXA) was used to measure total body , hip and spine BMD(L₁ ~ L₄) , trunk and leg lean mass and fat mass. Osteoporosis was defined using a T score of ≤ -2.5 . Univariable and multivariable linear analyses were used to describe the associations between the total body , total hip , spine BMD and age , sex , BMI , smoking status , pregnancies , menopause and lean mass and fat mass. **Results** There were no significant differences in sex , BMI , smoking , pregnancy , pregnancy numbers , trunk and leg fat mass between osteoporosis group and non-osteoporosis group. However , the osteoporosis group were old , had longer menopause period and had lower heights , weights , trunk and leg lean mass($P < 0.05$) . Age , female sex and menopause period were significantly and negatively associated with total body , hip and spine BMD($P < 0.05$) . BMI were significantly and positively associated with spine BMD. There were significant and positive associations between pregnancy , leg lean mass and BMD at total body , hip and spine($P < 0.05$) . **Conclusion** While age , female sex and menopause may be risk factors for BMD , BMI , pregnancy and lean mass may be protective on BMD in patients with knee osteoarthritis.

Key words osteoarthritis; bone mineral density; related factors