

• 临床研究 •

老老年骨质疏松症与心血管病危险因素的相关性回顾

倪晓俊 刘丰* 潘朝庆 杨崇哲
广州市第一人民医院老年病科,广州 510180

中图分类号: R683 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2014) 02-0161-05

摘要: **目的** 探讨老老年患者骨质疏松症与心血管疾病危险因素的相关性。**方法** 选取 2008 年 1 月至 2012 年 7 月广州市第一人民医院老年病科住院的 ≥ 75 岁的患者 1073 例,根据骨密度结果分为骨质疏松组及骨量正常组,并记录其合并的心血管疾病情况及危险因素。**结果** 骨质疏松组中,冠心病、高血脂、糖尿病及吸烟所占的比例高于骨量正常组,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,同型半胱氨酸、低密度脂蛋白、胆固醇为老年骨质疏松患者的主要危险因素,HDL、体重为老年骨质疏松患者的保护因素。女性、高血压、冠心病、高脂血症、糖尿病均为老年骨质疏松主要危险合并症。**结论** 老老年骨质疏松症是一个全身性疾病,与冠心病、高脂血症等心血管疾病及危险因素密切相关,应全面治疗及预防。
关键词: 老年人;骨质疏松;心血管疾病;危险因素

Correlational analysis of osteoporosis and the risk factors of cardiovascular diseases in the elderly

NI Xiaojun, LIU Feng, PAN Chaoqing, YANG Chongzhe
Department of Geriatrics, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou 510180, China
Corresponding author: LIU Feng, Email: www.pfys1103@126.com

Abstract: **Objective** To study the correlation between osteoporosis and the risk factors of cardiovascular diseases in the elderly. **Methods** One thousand and seventy-three patients, who were hospitalized in the Department of Geriatrics in Guangzhou First People's Hospital, from January 2008 to July 2012, with the age over 75 years old, were selected. All the patients were divided into osteoporosis group and normal bone mass group according to their bone mineral density. The combined cardiovascular diseases and the related risk factors were recorded. **Results** The proportion of patients with coronary heart diseases, hyperlipidemia, diabetic mellitus, and smoking in osteoporosis group was significantly higher than that in normal bone mass group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that HCY, LDL, and TC were the major risk factors of osteoporosis in the elderly. HDL and body weight were protective factors. Female, hypertension, coronary heart diseases, hyperlipidemia, and diabetes mellitus were the main risk factors of complication in the elderly patients with osteoporosis. **Conclusion** Senile osteoporosis is a systematic disease, which is closely correlated with cardiovascular disease-related risk factors including coronary heart disease and hyperlipidemia, and should be treated and prevented comprehensively.
Key words: The elderly; Osteoporosis; Cardiovascular disease; Risk factors

中国正迈入老龄化社会,据统计,老年人群已占据全国人口约 8.3%,且仍有不断上涨的趋势。随着年龄增长,骨质疏松症与心血管疾病的患病率呈直线上升趋势,近年来已得到越来越多学者的关注。多项流行病学的结果显示,在男性和女性人群中,骨质疏松症与心血管疾病已证实存在相关性,但均缺

乏较大样本的调查分析。本研究以本院 75 岁以上老年人群为研究重点,进一步探讨老老年骨质疏松患者与心血管病危险因素的关系。

1 材料和方法

1.1 一般资料

选取 2008 年 1 月至 2012 年 7 月在广州市第一人民医院老年病科住院的 ≥ 75 岁患者。根据骨密度结果分为骨质疏松组、骨量正常组,并记录其合并

基金项目: 国家自然科学基金(81300176);广东省自然科学基金(S2011040001711)
* 通讯作者: 刘丰,Email:www.pfys1103@126.com

的心血管疾病情况及危险因素。骨质疏松的诊断,根据世界卫生组织的诊断标准,采用双能 X 射线骨密度检测仪进行测量。病例排除标准主要包括:1)不符合原发性骨质疏松诊断标准,继发性骨质疏松;2)癌症或 Pagets 病(畸形性骨炎);3)患有甲状腺、甲状旁腺、肾上腺等内分泌疾病;4)有卵巢或子宫切除术史等影响骨代谢疾病的患者;4)半年内曾使用过激素或其他影响骨代谢的药物者。

1.2 研究方法

1.2.1 入选患者的一般资料:采用回顾性分析方法(病历查阅),严格按照纳入标准及排除标准筛选病例。记录患者的身高、体重、体重指数(BMI)以及入院第 1 天的血压,登记心血管疾病合并情况(高血压、冠心病、脑卒中、高脂血症等)及其危险因素(吸烟、左室射血分数 LVEF、糖尿病等)。

1.2.2 血液生化指标:采用病历查阅方式(2008 年 1 月至 2012 年 7 月),分别记录患者入院后第 2 天

空腹抽血结果,记录的检测指标包括:血清同型半胱氨酸(HCY)、尿酸(UA)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验,以 $\Delta P < 0.05$ 为差异有统计学意义,* $P < 0.01$ 为差异有显著性意义。骨质疏松影响因素采用 Logistic 回归模型进行分析,检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床基本情况及生化指标的比较

选取 2008 年 1 月至 2012 年 7 月在广州市第一人民医院老年病科住院的 ≥ 75 岁患者共 1073 例,平均年龄 80.5 ± 4.4 岁。根据骨密度结果分为骨质疏松组 680 例、骨量正常组 393 例,见下表 1。

表 1 临床基本情况及生化指标的比较($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Comparison of clinical characteristics and biochemical indexes ($\bar{x} \pm s$)

项目	例数	年龄	体重	BMI	HCY *	UA	SBP	DBP	TG)	TC)	HDL	LDL *	LVEF
骨质疏松组	680	80.61 $\pm$ 4.58	59.96 $\pm$ 11.14	23.68 $\pm$ 2.19	15.99 $\pm$ 8.99	360.31 $\pm$ 123.92	135.25 $\pm$ 16.66	72.55 $\pm$ 9.75	1.21 $\pm$ 0.73	4.25 $\pm$ 1.14	1.07 $\pm$ 0.32	2.40 $\pm$ 0.82	0.62 $\pm$ 0.06
骨量正常组	393	80.50 $\pm$ 4.44	64.11 $\pm$ 11.89	24.17 $\pm$ 3.07	13.37 $\pm$ 7.53	350.57 $\pm$ 125.01	135.57 $\pm$ 17.98	74.90 $\pm$ 4.01	1.21 $\pm$ 0.67	4.20 $\pm$ 1.07	1.12 $\pm$ 0.33	2.20 $\pm$ 0.80	0.62 $\pm$ 0.07

注: BMI = 体重指数, HCY = 同型半胱氨酸($\mu\text{mol/L}$), UA = 尿酸($\mu\text{mol/L}$), SBP = 收缩压(mmHg), DBP = 舒张压(mmHg), TG = 甘油三酯(mmol/L), TC = 总胆固醇(mmol/L), HDL = 高密度脂蛋白(mmol/L), LDL = 低密度脂蛋白(mmol/L), LVEF = 左室射血分数, $\Delta P < 0.05$ 为差异有统计学意义, * $P < 0.01$ 为差异有显著性意义

Note: BMI = body mass index, HCY = Homocysteine ($\mu\text{mol/L}$), UA = uric acid ($\mu\text{mol/L}$), SBP = systolic blood pressure (mmHg), DBP = diastolic blood pressure (mmHg), TG = triglycerides (mmol/L), TC = total cholesterol (mmol/L), HDL = high-density lipoprotein cholesterol (mmol/L), LDL = Low-density lipoprotein cholesterol (mmol/L), LVEF = left ventricular ejection fraction, $\Delta P < 0.05$ was considered statisticat meaning, * $P < 0.01$ was considered statistically aignificant

表 1 中两组间比较采用两独立样本 T 检验,结果显示,骨质疏松组中 HCY、LDL 与骨量正常组相比差异有统计学意义($P < 0.01$)。骨质疏松组中 UA、TG、TC 较骨量正常组略高,差异无统计学意义($P > 0.05$),HDL 则略有降低,两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$,见表 1)。

2.2 在院老年 OP 患病状况

骨质疏松的总患病率为 63.37%。且男女有别,老年男性 OP 患病率为 56.33%,女性 OP 患病率

为 75.12%,老年女性较男性有较高的 OP 患病率,差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.3 合并心血管疾病的比较

骨质疏松组中吸烟、高血压、冠心病、高脂血症、糖尿病中所占的比例较骨量正常组相比,有差异且有统计学意义($P < 0.05$)。骨质疏松组充血性心衰所占的比例较骨量正常组略高,两组间比较差异不显著($P > 0.05$),见表 2。

表 2 各组合并心血管疾病的比较($n, \%$)

Table 2 Comparison of combined cardiovascular diseases in each group ($n, \%$)

项目	例数	高血压	冠心病	高脂血症	糖尿病	吸烟	心衰	脑卒中
骨质疏松组	680	519 (76.32) Δ	327 (48.09) Δ	225 (33.09) Δ	255 (37.50) Δ	241 (35.44) Δ	46 (6.76)	67 (9.85)
骨量正常组	393	205 (52.16) Δ	122 (31.04) Δ	89 (22.65) Δ	99 (25.19) Δ	113 (28.75) Δ	25 (6.36)	66 (16.79)

注: $\Delta P < 0.05$ 为差异有统计学意义, * $P < 0.01$ 为差异有显著性意义
Note: $\Delta P < 0.05$ was considered statisticat meaning, * $P < 0.01$ was considered statistically aignificant

2.4 男女性 OP 组心血管疾病患病率的比较

女性 OP 组中高血压、高脂血症较男性 OP 组有较高的患病率,差异有统计学意义($P < 0.05$),糖尿

病、脑卒中及心衰所占比例较男性 OP 组稍高,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。男性 OP 组中冠心病所占比例较女性组略高,差异无统计学意义,见表 3。

表 3 男女性 OP 组心血管疾病构成比较($n, \%$)

Table 3 Comparison of the composition of cardiovascular diseases in male and female osteoporosis group ($n, \%$)							
组别	例数	高血压	冠心病	高脂血症	糖尿病 (DM)	脑卒中	心衰
男性骨质疏松组	378	273 (72.41) [△]	184 (48.81)	82 (21.75) [△]	137 (36.34)	35 (9.28)	22 (5.84)
女性骨质疏松组	302	246 (81.73) [△]	143 (47.51)	143 (47.51) [△]	118 (39.20)	32 (10.63)	24 (7.97)

注: [△] $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, * $P < 0.01$ 为差异有显著性意义
Note: [△] $P < 0.05$ was considered statistacat meaning, * $P < 0.01$ was considered statistically aignificant

2.5 心血管病危险因素的比较

以是否患有骨质疏松为因变量,将吸烟、体重、BMI、HCY、UA、SBP、DBP、TG、TC、HDL、LDL 等因素引入二分类 Logistic 模型,结果显示:HCY、LDL、TC 为老年骨质疏松患者的主要危险因素,HDL、体重为老年骨质疏松患者的保护因素,见表 4。

表 4 心血管病危险因素的比较

Table 4 Comparison of the risk factors of cardiovascular disease						
项目	β	SE	Wals	P 值	OR	(95%)
HCY	0.047	0.009	25.88	$P < 0.001^*$	1.04	(0.03 ~ 0.63)
LDL	0.937	0.159	34.89	$P < 0.001^*$	2.84	(0.66 ~ 1.49)
HDL	-0.095	0.214	29.16	$P < 0.05^{\Delta}$	0.65	(-0.57 ~ -0.02)
TC	0.661	0.117	31.82	$P < 0.001^*$	1.06	(0.46 ~ 1.12)
体重	-0.027	0.006	18.09	$P < 0.001^*$	0.97	(-0.04 ~ -0.01)

注: [△] $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, * $P < 0.01$ 为差异有显著性意义
Note: [△] $P < 0.05$ was considered statistacat meaning, * $P < 0.01$ was considered statistically aignificant

2.6 骨质疏松与心血管疾病的 Logistic 回归分析

以是否患骨质疏松为因变量,将吸烟、性别、高血压、冠心病、高脂血症、糖尿病、脑卒中、心衰等因素引入二分类 Logistic 模型显示,女性、高血压、冠心病、糖尿病、高脂血症是骨质疏松的主要危险因素。见表 5。

表 5 骨质疏松与心血管疾病的 Logistic 回归分析

Table 5 Logistic regression analysis between osteoporosis and cardiovascular disease						
	β	SE	Wals	P 值	OR	(95%)
女性	0.58	0.169	11.79	0.001 [*]	1.56	(0.26 ~ 0.91)
高血压	1.185	0.155	58.64	$P < 0.001^*$	3.27	(0.88 ~ 1.50)
冠心病	0.612	0.151	16.32	$P < 0.001^*$	1.84	(0.31 ~ 0.92)
高脂血症	0.438	0.171	6.58	0.01 [△]	1.55	(0.13 ~ 0.77)
糖尿病	0.368	0.158	5.40	0.02 [△]	1.44	(0.05 ~ 0.68)
脑卒中	-0.726	0.205	12.58	0.81	0.48	(-1.08 ~ -0.35)
心衰	-0.309	0.285	1.18	0.278	0.73	(-0.87 ~ -0.26)

注: [△] $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, * $P < 0.01$ 为差异有显著性意义
Note: [△] $P < 0.05$ was considered statistacat meaning, * $P < 0.01$ was considered statistically aignificant

2.7 骨质疏松与冠心病危险因素分析

将骨质疏松与冠心病的危险因素(高血脂、高血压、吸烟、体重)进行相关分析,分别求各个因素的相对危险度(OR),结果发现这 5 个因素的 OR 值分别为 2.278、1.929、1.696、1.071、1.005,由大到小顺序为:骨质疏松 > 高脂血症 > 高血压 > 吸烟 > 体重,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

近年来,已有多项研究显示骨代谢异常的骨质疏松症常伴随其他老年性疾病,特别在心血管领域引起国内外众多学者的关注和研究。国内外均有研究显示将骨密度作为心血管事件的发生和死亡的危险因素相比传统的危险因素如高脂血症、吸烟等更能预测病变的发展。而心血管疾病的危险因素,如高血压、糖尿病、高同型半胱氨酸血症、氧化应激等也显示与骨密度下降有关。部分基础研究表明,骨质疏松症与心血管疾病的病理生理机制有一定相似^[1]。而临床研究中,许多学者对老年骨质疏松与心血管疾病的相关性表现出较大的兴趣,本研究将从种族与地域学方面继续探讨。

结果显示,在老老年人群(年龄 ≥ 75 岁)中,骨质疏松的总患病率为 63.37%。且男女有别,老年男性 OP 患病率为 56.33%,女性 OP 患病率为 75.12%,老年女性较男性有较高的 OP 患病率,差异有统计学意义。需要注意的是,随着年龄的增加,男性和女性发生骨质疏松的危险明显增加,女性尤为显著。因此医务工作者在治疗老年人群时,无论是男性或女性,应当将骨密度作为常规检查项目,及早发现及时治疗骨质疏松。

本研究中骨质疏松组吸烟、高血压、冠心病、高脂血症、糖尿病中所占的比例较骨量正常组相比,差异均有统计学意义。Logistic 回归分析结果显示,女性、高血压、冠心病、糖尿病、高脂血症是骨质疏松的

主要危险因素。女性骨质疏松组中高血压、高脂血症较男性骨质疏松组有较高的患病率,差异有统计学意义,糖尿病、脑卒中及心衰所占比例较男性骨质疏松组稍高,但差异无统计学意义,这与 Pérez 等^[2]的研究结果相似。这种性别的差异可能与女性绝经后,性激素分泌减少及卵巢功能衰退有关。吸烟作为心血管疾病传统危险因素,已有研究证实烟草中尼古丁及其他有害物质对骨细胞具有毒性作用,影响人体对钙的吸收,并可引起钙在人体的慢性蓄积,加速骨丢失,导致骨密度下降^[3]。

老年骨质疏松患者中高血压患病率明显升高,本研究 Logistic 回归分析结果证实高血压是骨质疏松的危险因素,且高血压的相对危险度最高($OR = 3.27$),超过了冠心病、高脂血症、糖尿病等危险因素。这可能与本研究中入选病例年龄偏大,高血压患病率最高有关。尽管如此,高血压与骨质疏松的密切关系已被大量基础研究证实。Yazici 等^[4]对 586 名土耳其绝经后女性进行调查,通过多因素回归分析发现收缩压与骨质疏松有明显相关性,提出高血压可作为 OP 的独立预测因子。Vestergaard 等^[5]进行一项大型病例对照研究,共纳入了 124655 名骨折患者,结果显示,高血压明显增加了髌部骨折的风险,这种风险在高血压短期病程(≤ 3 年)和长期病程(> 6 年)均存在。在诊断高血压病 3 年内发生髌部骨折的相对危险度 OR 为 1.60 (95% CI 1.41 - 1.80, $P < 0.05$),而超过 6 年病程的相对危险度为 1.41 (95% CI 1.13 - 1.76, $P < 0.05$)。Javed 等^[6]的研究也证实高血压与骨质疏松关系密切,提出高血压是骨折的重要危险因素,这可能与血压波动导致的跌倒几率增加有关,并且高血压患者的尿钙排泄增多,降低骨血管供应,更容易发生骨质疏松。值得注意的是,大部分的降压药物对骨质疏松的治疗可能是有益的,但目前只有噻嗪类利尿剂对骨质疏松的效果是肯定的,其余药物尚未确定是否有利于骨质疏松^[7]。因此,应重视骨质疏松合并高血压的患者,在选择长效降压药物的时候应当慎重考虑,目前需要更多相关的药物研究确定降压药物与骨质疏松的相关性。

随着年龄的增长,骨质疏松症与 2 型糖尿病的患病率也是逐年增加。对于老年糖尿病合并骨质疏松患者,一旦发生骨折,后果可能更加严重,甚至是致命的。国内外研究对糖尿病并发骨质疏松的病理机制尚未明确,普遍认为可能与胰岛素敏感性下降或分泌不足,骨基质合成降低及高血糖渗透性利尿

有关^[8]。治疗 2 型糖尿病时,在采取有效的干预措施的同时,积极治疗骨质疏松,可能对于患者的生活质量和预后都是有益的。

Lampropoulos 等^[9]的研究指出骨质疏松与血管钙化及高脂血症密切相关。本研究结果也提示高脂血症、LDL、TC 是骨质疏松的主要危险因素,其中 LDL 的 OR 值最高(2.84)。HDL、体重则是骨质疏松的保护因素。血浆中高水平的 LDL、TC 及低水平的 HDL 是动脉粥样硬化的危险因素。相关研究表明血脂水平与骨质疏松及其发生的骨折具有相关性^[10]。Jeong 等^[11]的研究提示血浆 LDL 水平与骨密度呈负相关,并且在椎体骨折的女性中 LDL 水平明显升高,超过了 TC、TG 成为骨质疏松的主要危险因素。这与本研究结果基本一致,再次证实了血浆 LDL 与骨量、骨脆性密切相关。体外实验表明氧化的 LDL 能刺激成骨细胞的凋亡,并可通过抑制破骨细胞的凋亡而增加破骨细胞的活性。小鼠实验表明 HDL 可能与骨质疏松具有相同的基因位点,通过转基因小鼠发现其中的某个单一基因能同时影响血清 HDL 及骨密度,同时 HDL 能与成骨细胞及破骨细胞相互作用,但具体机制尚不清楚^[12]。有研究证实^[13],他汀类药物除具有调脂作用外,能增加骨密度,预防骨质疏松的发生,这可能与抑制 HOG-COA 还原酶,增加骨形态发生蛋白 BMP-2 的基因表达有关。MORE、EURALOX 试验发现抗骨质疏松药物雷洛昔芬能降低 LDL 及 TC 水平,升高 HDL 水平,从而减少心血管疾病的发生。结合本研究结果,再次证明了高脂血症及血脂水平与骨质疏松不可分割的关系。既往的研究^[14]已证明肥胖是骨质流失及骨折的保护因素,这与本研究结果相同,但是过重的体重或 BMI 的增加是代谢综合征及心血管疾病的重要危险因素。因此,我们认为老年人群应该适当控制体重,并通过运动、锻炼等减少或延缓骨质疏松的发生。在治疗高脂血症的同时,联合治疗骨质疏松,才能更好的预防心血管事件及骨折的发生。

冠心病的传统危险因素包括高血压、糖尿病、高脂血症、吸烟等已有大量的循证医学证据证实。近年来,冠心病新的可疑危险因素不断被发现,包括同型半胱氨酸、尿酸及炎症标志物等。本研究结果发现,同型半胱氨酸与 LDL、TC 等同样为骨质疏松的危险因素。其具体机制尚未明确,但有相关的研究发现高 HCY 水平能增加破骨细胞的数量和活性,同时抑制成骨细胞的活性,间接减少胶原蛋白的活性^[15];同时高 HCY 可减少赖氨酸介导的胶原连接,

增加糖基化终末产物的蓄积,导致成骨作用的下降。另一方面需要引起重视的是,冠心病不仅与骨质疏松相关,而存在骨质疏松($OR=2.278$)时,冠脉的病变更严重,甚至超过了高脂血症、高血压等传统危险因素^[16]。本研究再次证实了 Hill 的结果,骨质疏松可能成为冠心病患病的有力预测因子。这可能与骨质疏松时,钙的流失增加,体循环中的钙沉积在动脉内膜中增多,从而使血管壁粥样硬化或钙化。对于冠心病患者,应加强对骨质疏松的筛查,除了积极的控制冠心病的传统危险因素,结合有效的抗骨质疏松治疗,可能进一步预防或延缓冠心病的发生或发展。

【参 考 文 献】

- [1] Farhat GN, Strotmeyer ES, Newman AB, et al. Volumetric and areal bone mineral density measures are associated with cardiovascular disease in older men and women: the health, aging, and body composition study [J]. *Calcif Tissue Int*, 2006, 79(2):102-111.
- [2] Perez JA, Palacios S, Chavida F, et al. Severity of menopausal symptoms and cardiovascular and osteoporosis risk factors. *Climacteric* 2012, Aug 8. [Epub ahead of print].
- [3] Akesson A, Bjellerup P, Lundh T, et al. Cadmium-induced effects on bone in a population-based study of women. *Environ Health Perspect*, 2006, 114(6):830-834.
- [4] Yazici S, Yazicz M, Korkmaz U, et al. Relationship between blood pressure levels and bone mineral density in postmenopausal Turkish women. *Arch Med Sci*, 2011, 7(2):264-270.
- [5] Vestergaard P, Rejnmark L, et al. Hypertension is a risk factor for fractures. *Calcif Tissue Int*, 2009, 84(2):103-111.
- [6] Javed F, Khan SA, Ayers EW, et al. Association of Hypertension

and bone mineral density in an elderly African American female population. *J Natl Med Assoc*, 2012, 104(3-4):172-178. ,

- [7] Llic K, Obradovic N, Vuiasinovic-Stupar N. The relationship among hypertension, antihypertensive medications, and osteoporosis; a narrative review. *Calcif Tissue Int*, 2012, 29.
- [8] Abdulameer SA, Sulaiman SA, Hassali MA, et al. Osteoporosis and type 2 diabetes mellitus: what do we know, and what we can do? *Patient Prefer Adherence*, 2012; 6:435-648.
- [9] Lampropoulos CE, Papaioannou ID, Cruz DP. Osteoporosis-a risk factor for cardiovascular disease? *Nat Rev Rheumatol*, 2012, 8(10):587-598.
- [10] Yamaguchi T, Sugimoto T, Yano S, et al. Plasma lipids and osteoporosis in menopausal women [J]. *Endocr J*, 2002, 49(2): 211-217.
- [11] Jeonq IK, Cho SW, Kim SW, et al. Lipld profiles and bone mineral density in pre-and postmenopausal women in Korea. *Calcif Tissue Int*, 2010, 87(6):507-512.
- [12] Ackert-Bicknell CL. HDL cholesterol and bone mineral density: is there a genetic link? *Bone*, 2012, 50(2):525-533.
- [13] Jedrzejuk D, Milewicz A. Consequences of menopausal in women with diabetes mellitus-a clinical problem [J]. *Gynecol Endocrinol*, 2005, (21)5:280-286.
- [14] Popov AA, Izmzherova NV, Tagil'tseva NV, et al. Metabolic syndrome and decreased bone mineral density in climacteric women [J]. *Klin Med (Mosk)*, 2008, 86(9):51-53.
- [15] Herrmann M, Wildemann B, Claes L, et al. Experimental hyperhomocysteinemia reduces bone quality in rats [J]. *Clinical Chemistry*, 2007, 53(8):1455-1461.
- [16] Hill DD, Cauley JA, Bunker CH, et al. Correlates of bone mineral density among postmenopausal women of African Caribbean ancestry; Tobago women's health study [J]. *Bone*, 2008, 43(1):156-161.

(收稿日期: 2013-01-10; 修回日期: 2013-03-28)

老老年骨质疏松症与心血管病危险因素的相关性回顾

作者:

[倪晓俊](#), [刘丰](#), [潘朝庆](#), [杨崇哲](#), [NI Xiaojun](#), [LIU Feng](#), [PAN Chaoqing](#), [YANG Chongzhe](#)

作者单位:

[广州市第一人民医院老年病科, 广州, 510180](#)

刊名:

[中国骨质疏松杂志](#) 

英文刊名:

[Chinese Journal of Osteoporosis](#)

年, 卷(期):

2014(2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201402011.aspx