

# 绝经期冠心病妇女血脂水平与骨密度的研究

薛月华 谢匡成 许翔 许雯 张黎明

中图分类号: R681.4 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2008)06-0388-04

**摘要:**目的 探讨绝经期冠心病妇女骨密度(BMD)的变化,并就血脂水平对骨质疏松(OP)的可能影响进行研究。方法 测定绝经期冠心病妇女伴骨质疏松(A)组及健康对照组(B)妇女的左侧髋部(股骨颈、大转子、华氏三角区)及腰椎 $L_2 \sim L_4$ 正侧位的骨密度,测定空腹血清中血脂浓度:总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、脂蛋白(a)、LP(a)、载脂蛋白(apoA-I、apoB、apoE)的浓度,并通过Frost计算出non-HDL-C,并对骨密度与多个变量之间的关系进行多元逐步回归分析。结果 绝经期冠心病妇女伴骨质疏松(A)组血脂浓度(TC、TG、LDL-C、LP(a)、non-HDL-C)均高于(B)组,而(A)组的骨密度指标明显低于对照组(B)( $P < 0.05$ );两组间腰椎、股骨颈的骨密度的差异有显著性( $P < 0.01$ );(A)组血清中血脂浓度(LDL-C、LP(a)、non-HDL-C)与腰椎 $L_2 \sim L_4$ 骨密度呈负相关;HDL-C与股骨颈的骨密度呈正相关;TG与股骨颈的骨密度呈负相关;载脂蛋白水平与腰椎 $L_2 \sim L_4$ 及股骨颈骨密度无相关性。结论 绝经期冠心病妇女血脂浓度与骨密度密切相关,是骨质疏松形成的重要影响因素之一。

**关键词:** 绝经期冠心病;骨密度;血脂;骨质疏松

**The study on the correlation between the hemolipid level and bone density in postmenopausal women with angina pectoris** XUE Yuehua, XIE Kuangcheng, XU Xiang, et al. Shanghai First People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200080, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the changes of bone mineral density(BMD) in the postmenopausal women with Coronary heart diseases(CHD) and to study the effects of the hemolipid level on the bone density. **Methods** Determined the bone mineral density(BMD) of lumbar spine( $L_2 \sim L_4$ ) and left hip(total hip, trochanter, Ward's area and femoral neck). The hemolipid concentration(total cholesterol(Tc), triglycerides(TG), high-density lipoprotein cholesterol(HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol(LDL-C), lipoprotein(a) Lp(a), and lipoproteinA-I(apo-A-I, apo-B, apo-E)) were evaluated, and the non-HDL-C concentration was calculated with using Frost formula. Finally, the relationship between bone density and several variables was studied using multiple regression analysis. **Results** Compared with healthy postmenopausal women control group(B), in the postmenopausal osteoporosis group(A) the hemolipid level increased significantly, while the BMD of lumbar spine( $L_2 \sim L_4$ ) and femoral neck was significantly lower. Multiple regression analysis showed that the Lp(a), LDL-C and non-HDL-C level were negatively correlated with BMD of lumbar spine( $L_2 \sim L_4$ ); the HDL-C level was positively correlated with BMD of femoral neck; the TG level was negatively correlated with BMD of femoral neck and the apo-A-I, apo-B and apo-E level were not significantly correlated with BMD. **Conclusion** The hemolipid level is closely related with BMD of postmenopausal women with angina pectoris and might be an important factors that incurs osteoporosis.

**Key words:** Postmenopausal; Coronary heart disease; Hemolipid concentration; Bone mineral density; Osteoporosis

随着人类生活水平提高,人均寿命延长,骨质疏

松(OP)和冠心病(CHD)这两种严重影响老年人身体健康和生活质量的疾病正越来越受到人们的关注。尽管血脂浓度对冠心病有影响是不争的事实<sup>[1]</sup>,但冠心病和骨质疏松之间关系的临床研究并不多,尤

其是绝经期冠心病妇女。笔者就旨在探讨患者血清中血脂浓度与骨密度之间的关系及其对骨质疏松的影响。

1 材料和方法

1.1 研究对象

本院心内科临床确诊为冠心病的绝经期妇女 , 自然绝经 ≥ 1 年 , 肝肾功能正常 , 无甲亢和甲旁亢等其他影响钙磷代谢的疾病 , 无长期服用影响骨代谢的药物史 , 冠心病骨质疏松诊断根据中国老年学会骨质疏松委员会制定的诊断标准<sup>[2]</sup> , 冠心病诊断按 1997 年 WHO 的缺血性心脏病的命名及诊断标准。 A 组( 冠心病伴骨质疏松组 ) 85 例 , 平均年龄 ( 62.35 ± 1.72 ) 岁 , 体重指数 ( 24.08 ± 0.67 ) kg/m<sup>2</sup> , 绝经时间 ( 5.81 ± 2.31 ) 年 ; 对照组为 B 组( 绝经期无冠心病妇女 ) 40 例 , 平均年龄 ( 60.78 ± 3.10 ) 岁 , 体重指数 ( 22.02 ± 0.97 ) kg/m<sup>2</sup> , 绝经时间 ( 6.21 ± 2.14 ) 年 , 经统计检验 , 两组间年龄、绝经期 BMI 无统计学差异 ( *P* > 0.05 )。

1.2 方法

1.2.1 血脂浓度检测 : 空腹 12 h 以上 , 清晨采集静脉血 3 ~ 4 mL , 静至 2 h , 分离血清后 , 用 Bayer 1650 自动生化仪测定血清中总胆固醇 ( TC ) 、三酰甘油 ( TG ) 、高密度脂蛋白胆固醇 ( HDL-C ) 、低密度脂蛋白胆固醇 ( LDL-C ) 、脂蛋白 ( a ) Lp( a ) 及载脂蛋白 ( apoA-I 、 apoB 、 apoE ) , 并通过 Frost 方法计算出非高密度脂蛋白胆固醇 non-HDL-C。

1.2.2 骨密度测定 : BMD 测定采用美国 GE PRODIGY 公司的双能 X 线骨密度仪测定患者腰椎 1 ~ 4 ( L<sub>1</sub> ~ L<sub>4</sub> ) 正侧位和左髋部 ( 股骨颈、大转子、 Word's 三角和股骨干 ) 等不同部位的骨密度值 , 结果以 BMD 值 ( g/cm<sup>2</sup> ) 表示 , BMD 测量分析的精确性以变异系数 ( CV < 1% ) 表示。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 11.5 统计软件处理 , 数据以 (  $\bar{x} \pm s$  ) 表示 , A 组 BMD 与血脂浓度间采用直线相关性分析 , 并以与骨密度显著相关的血脂指标为因变量 ( 如 HDL-C 、 Lp( a ) 、 LDL-C 等 ) , 各部位 BMD 为应变量进行多元逐步回归分析。以 *P* < 0.05 为具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血脂检测结果比较 ( 表 1 )

表 1 两组血脂浓度比较 ( $\bar{x} \pm s$ )		
项 目	A 组 <i>n</i> = 85	B 组 <i>n</i> = 40
总胆固醇 ( TC ) mmol/L	5.52 ± 0.69 *	4.21 ± 0.58
三酰甘油 ( TG ) mmol/L	1.87 ± 0.60 *	1.49 ± 0.41
高密度脂蛋白胆固醇 ( HDL-C ) mmol/L	1.17 ± 0.24	1.29 ± 0.26
低密度脂蛋白胆固醇 ( LDL-C ) mmol/L	3.41 ± 0.52 *	2.62 ± 0.69
非高密度脂蛋白胆固醇 non-HDL-C mmol/L	3.93 ± 0.61	3.01 ± 0.57
脂蛋白 ( a ) Lp( a ) g/L	261.23 ± 132.00 *	179.12 ± 124.00
载脂蛋白 ( apoA-I ) mmol/L	1.19 ± 0.16	1.36 ± 0.15
载脂蛋白 ( ApoB ) mmol/L	0.90 ± 0.24	0.92 ± 0.16
载脂蛋白 ( ApoE ) mmol/L	43.20 ± 15.80 *	38.10 ± 9.70

注 : 与对照组比较 , \* *P* < 0.05

结果显示 , A 组 : TC 、 TG 、 LDL-C 、脂蛋白 ( a ) 、载脂蛋白 A 、 B 、 E 均高于对照组 , 尤其是 TC 、 TG 、 LDL-C 、 ApoE 、脂蛋白 ( a ) 差异有统计学意义 ( *P* < 0.05 )。

2.2 两组骨密度比较 ( 表 2 )

A 组各部位骨密度均低于 B 组 ( *P* < 0.05 ) , 两组腰椎 L<sub>1</sub> ~ L<sub>4</sub> 和股骨颈 BMD 之间差异有显著性 ( *P* < 0.01 )。

2.3 A 组 BMD 与血脂浓度的相关性分析 ( 表 3 )

表 2 两组骨密度测定结果 ( g/cm<sup>2</sup> ,  $\bar{x} \pm s$  )

组别	<i>n</i>	腰椎 L <sub>1</sub> ~ L <sub>4</sub>	股骨颈	股骨干	大转子	Word's 三角
A 组	85	0.538 ± 0.161	0.592 ± 0.06	0.921 ± 0.02	0.692 ± 0.05	0.668 ± 0.122
B 组	40	0.734 ± 0.121	0.776 ± 0.04	0.943 ± 0.03	0.701 ± 0.07	0.697 ± 0.098

表 3 A 组骨密度与血脂浓度的相关性分析

变量	TC	TG	HDL-C	LDL-C	non-HDL-C	Lp( a )	ApoA	ApoB	ApoE
<i>R</i> 值	- 0.527	- 0.352	0.279	- 0.432	- 0.496	- 0.486	- 0.491	- 0.472	- 0.480
<i>P</i> 值	0.050	0.048	0.049	0.047	0.047	0.048	0.051	0.052	0.051

结果显示 ,绝经期冠心病伴骨质疏松患者( A )组 TC、TG、LDL-C、Lp( a ) non-HDL-C HDL-C 浓度与 BMD 显著相关(  $P < 0.05$  );载脂蛋白( A、B、E )与 BMD 相关不显著(  $P > 0.05$  )。

2.4 A 组腰椎及股骨颈骨密度与血脂相关指标之

间的多元逐步回归分析

在多元逐步回归分析中 ,当校正年龄 ,体重指数 ,绝经年龄等其他变量后的研究证实 ,A 组 Lp( a ) LDL-C、non-HDL-C 与腰椎骨密度呈负相关 , HDL-C、TG 与股骨颈骨密度呈正相关( 表 4 )。

表 4 A 组骨密度与多个变量之间的多元逐步回归分析

骨密度		年龄	绝经年龄	TC	TG	LDL-C	HDL-C	Lp( a )	non-HDL-C
腰椎 L <sub>1</sub> ~ L <sub>4</sub>	T 值	- 2. 104	- 2. 217	- 2. 234	- 2. 381	- 2. 371	2. 302	- 2. 388	- 2. 367
	P 值	0. 055	0. 052	0. 056	0. 052	0. 034 *	0. 052	0. 041 *	0. 035 *
股骨颈	T 值	1. 925	2. 243	- 1. 823	- 2. 142	- 2. 414	1. 981	1. 963	- 2. 025
	P 值	0. 051	0. 057	0. 051	0. 031 *	0. 050	0. 01 *	0. 50	0. 051

注 : \*  $P < 0.05$

3 讨论

动脉粥样硬化及血脂代谢异常 ,是冠心病的危险因素之一 ,这已得到公认<sup>[1]</sup> ,但它是否是造成骨密度下降 ,直接引发骨质疏松的原因尚不明确 ,但近年来有多项研究提示血脂代谢与骨质疏松关系密切<sup>[3]</sup>。

有研究还证实 ,绝经期妇女多并发心血管疾病与骨质疏松 ,提示两者有相似的病理生理机制<sup>[4]</sup>。绝经期妇女因卵巢功能衰退 ,对成骨细胞膜上的雌激素( E<sub>2</sub> )受体作用降低 ,E<sub>2</sub> 分泌水平下降 ,致骨代谢发生紊乱 ,骨骼中的钙结合力降低 ,刺激了甲状旁腺素的分泌 ,结果使作用于破骨细胞并使破骨细胞向成骨细胞转化减少的 PTH 继发性升高 ,导致骨溶解增加 ,使骨钙动员入血 ,体循环中的钙便沉积在动脉壁内膜中 ,造成血管壁粥样硬化、钙化<sup>[5,6]</sup> ,而沉积于血管内皮基质下的脂质 ,可直接抑制未成熟的骨细胞分化成成骨细胞 ,而促进了骨吸收 ;血脂代谢异常和血管壁的改变 ,更进一步导致了体内钙丢失 ,加剧了动脉粥样硬化 ,使血小板聚集功能增强 ,加速了冠状动脉的形成。Luegayer 等<sup>[7]</sup>的研究也表明 ,破骨细胞依赖于脂蛋白来调节细胞内的胆固醇水平 ,而这种调节过程控制破骨细胞的形成而生存 ,当血脂代谢异常( TC、TG、LDL-C、Lp( a ) non-HDL-C HDL-C 浓度升高 )就使存在于骨上的成骨细胞的分化被氧化的脂类所抑制<sup>[8]</sup> ,而分化成破骨细胞 ,当成骨过程由活跃逐渐减弱 ,骨吸收速度大于骨形成速度 ,骨重建平衡被打破 ,骨转换率增加 ,骨质疏松就形成。

本研究亦显示 ,绝经期冠心病伴骨质疏松妇女 ,血脂浓度 TC、TG、LDL-C、Lp( a ) non-HDL-C 及载脂蛋白( apo-A、apoB、apoE )均高于对照组(  $P < 0.05$  );

各部位骨密度均低于对照组(  $P < 0.05$  );两组间腰椎 L<sub>1</sub> ~ L<sub>4</sub> 及股骨颈骨密度差异更具显著性(  $P < 0.01$  );当校正了年龄、绝经时间、BMI 等因素 ,经多元回归分析更得出 ,Lp( a ) LDL-C、non-HDL-C 与腰椎 L<sub>1</sub> ~ L<sub>4</sub> BMD 呈负相关 ;HDL-C 与股骨颈 BMD 呈正相关 ;TG 与股骨颈 BMD 呈负相关 ,这更进一步证实 ,冠心病和骨质疏松的发病可能有互相影响<sup>[9]</sup> ,这也和大多数研究的结论相一致<sup>[10]</sup>。

绝经期冠心病妇女的低骨量和 OP 与动脉粥样硬化 ,雌激素与血管钙化、血脂异常有相关性 ,骨质疏松经常伴有动脉粥样硬化<sup>[11]</sup> ,故绝经期骨质疏松妇女更易患冠心病 ,低骨量妇女更易患高血脂症<sup>[2]</sup>。

故绝经期冠心病妇女 ,需在医生的指导下 ,适量的补充钙、磷、镁等矿物质和维生素 D<sub>3</sub> ,加强体育锻炼 ,服用他汀类降脂药物 ,不仅降低血脂、减轻动脉粥样硬化还可以促进骨形成降低骨质疏松性骨折的发病率<sup>[12]</sup> ,这是绝经期冠心病妇女预防冠心病和骨质疏松的有效的手段 ,以提高她们晚年生活的质量。

【 参 考 文 献 】

[ 1 ] Farwell WR , Sesso HD , Buring JE , et al. Min-high-deasity lipoprotein colesterol versus low-density lipoprotein colesterd as a risk factor for a first nonfatd mydocardial. Am J cardiol , 2005 , 96 ( 8 ) : 129-134 .  
[ 2 ] 刘忠厚 ,杨定焯 ,朱汉民 ,等. 中国人骨质疏松建议诊断标准 ( 第 2 稿 ).中国骨质疏松杂志 , 2000 1( 1 ) : 1-3 .  
[ 3 ] Chan KA , Andrade SE. Inhibition ofhydroxymethy lglutaryl coenzyme A red-uctase and risk of fracture amang older women. Lancet , 2000 , 359 : 2185-2188 .  
[ 4 ] 张咏梅 ,林华. 冠心病和骨质疏松.中国骨质疏松杂志 , 2005 , 11( 2 ) : 266-268 .

## ( 上接第 390 页 )

- [ 5 ] Laroche M , Pouilles JM , Ribot C , et al. Comparison of the bone mineral content of the lower limbs in men with ischaemic arteriosclerotic disease. Clin Rheumatol , 1994 , 23( 4 ) , 611-614.
- [ 6 ] Abbottol , Nadler J , Rude Rk. Magnesium deficiency in alcoholics ; possible contribution to osteoporosis and cardiovascular disease in alcoholics Alcohol. Clin Exp Res , 1994 , 16 : 1076-1082.
- [ 7 ] Luegmayr E , Glantschnig H , Wesolowski GA , et al. Osteoclast formation , Survival and morphology are highly depend on exogenous cholesterol lipoproteins. Cell death differentiation advance on line publication , 12 March 2004 doi ; 10.1038/sj , cdd 4401399 ( Epub ahead of print )
- [ 8 ] Farhad Parhami , Alan Carfinkel , Linda L Demer. Role of Lipids in

osteoporosis. Arterios-clerosis Thrombosis and Vascular Biology , 2003 , 20 , 321-336.

- [ 9 ] Nawroth , Pirzer R , Fohr B , et al. Osteoporosis and cardiovascular disease-two sides of the same coin. Med Klin ( Munich ) , 2003 , 98 : 437-446.
- [ 10 ] 李万根 , 陈澍 , 武兆忠 , 等 . 绝经后妇女血脂水平与骨密度的关系 . 中国骨质疏松杂志 , 2005 , 10( 2 ) : 193-195.
- [ 11 ] 夏澎 , 谭茗月 , 赵小平 , 等 . 绝经期冠心病患者骨密度及其相关因素分析 . 中国循环杂志 , 2003 , 18( 5 ) : 343.
- [ 12 ] Schlienger RG , Meier CR. HMG-CoA reductase inhibitors in osteoporosis : do they reduce the risk of fracture. Drugs Aging , 2003 ( 5 ) : 321.

( 收稿日期 : 2007-12-25 )