

•临床研究•

[文章编号] 1007-3949(2002)10-06-0524-03

X 综合征女性患者电子束 CT 测定 冠状动脉钙化的临床特点

梅卫义, 杜志民, 罗初凡, 胡承恒, 李怡, 马虹

(中山大学附属第一医院心内科, 广东省广州市 510080)

[主题词] 钙质沉着症/病因学; 动脉硬化; X 综合征; 体层摄影术, X 射线计算机

[摘要] 为探讨 X 综合征女性患者冠状动脉钙化及临床情况, 利用电子束 CT 对 26 例 X 综合征女性患者和 22 例冠状动脉造影及运动试验均正常的女性胸痛者冠状动脉进行检测, 同时对其冠心病危险因素进行评估, 测定血脂和血浆氧化型低密度脂蛋白水平, 对比不同病例的冠状动脉钙化积分及病变血管支数。结果发现, 有 19 例 (73%) X 综合征女性患者存在冠状动脉钙化, 而正常组中仅 4 例 (18%) 存在冠状动脉钙化; 有冠状动脉钙化的 X 综合征女性患者冠心病危险因素明显高于正常组 (1.8 ± 1.3 比 1.1 ± 0.9 , $P < 0.05$), 前者的血浆氧化型低密度脂蛋白浓度也明显高于后者 (52.38 ± 6.89 比 39.92 ± 7.87 , $P < 0.05$); 其中 13 例为绝经期患者。绝经后 X 综合征患者冠状动脉钙化积分和有冠状动脉钙化的血管支数与非绝经期者相比无明显差异, 但这两组均较正常组明显增高 ($P < 0.05$)。结果提示, 有相当数量的 X 综合征女性患者存在冠状动脉钙化, 这种钙化似乎与绝经与否无关, 有必要对这类患者的临床资料进行评估并作相应治疗。

[中图分类号] R541.4

[文献标识码] A

Clinical Characteristics of Coronary Artery Calcification Detected by Electron-Beam Computed Tomography in Women with Syndrome X

MEI Wei-Yi, DU Zhi-Min, LUO Chu-Fan, HU Cheng-Heng, LI Yi, and MA Hong

(Department of Cardiology, First Affiliated Hospital, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, China)

[MeSH] Calcinosi/Etiology; Arteriosclerosis; Syndrome X; Tomography, X-Ray Computer

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the clinical characteristics of coronary artery calcification (CAC) detected by electron-beam computed tomography (EBCT) in female patients with syndrome X. **Methods** In 26 consecutive patients with syndrome X (abnormal exercise test results and angiographically normal coronary arteries) and 22 normal group women (normal exercise test and angiographically normal coronary arteries) with chest pain, EBCT was performed. Meanwhile, the concentration of serum lipid and plasma oxidized low density lipoprotein (ox-LDL) was detected; the risk factors of coronary artery disease were evaluated as well. **Results** The prevalence of coronary calcification in the syndrome X group was 73% (19 in 26 patients) compared with 18% (4 in 22 patients) in the normal group ($P < 0.05$). The mean risk factors of coronary artery disease in the women with syndrome X and positive CAC were greater than those of the normal group (1.8 ± 1.3 vs. 1.1 ± 0.9 , $P < 0.05$), while the concentration of plasma ox-LDL was higher too (52.38 ± 6.89 vs. 39.92 ± 7.87 , $P < 0.05$). However, the mean CAC score of the syndrome X group with positive CAC was greater than the normal ones with positive CAC, and the number of calcification was much greater, despite postmenopausal or not menopausal. **Conclusions** EBCT may be useful in detection of atherosclerosis in women with syndrome X who demonstrate normal coronary arteries at angiography. Careful evaluation and necessary therapy should be done in women with syndrome X and positive CAC.

心脏 X 综合征 (Syndrome X) 是指具有典型的心绞痛症状, 特别是劳力性心绞痛, 运动负荷试验有缺血性 ST 段压低, 但麦角新碱试验前后的冠状动脉造影均正常, 而冠状动脉血流储备降低的征候群。目前其发病机制尚未完全清楚。Kaski 等^[1]认为此综合征多见于绝经后妇女。我们利用电子束 CT (electron-beam computed tomography, EBCT) 对 X 综合征女

性患者的冠状动脉进行检测, 并结合相关临床指标进行分析, 旨在探讨冠状动脉钙化与 X 综合征女性及临床情况的关系。

1 对象与方法

1.1 研究对象

48 例因胸痛而行冠状动脉造影的女性患者, 包括 26 例 X 综合征患者 (X 综合征组) 及 22 例冠状动脉造影和心电图运动试验皆正常者 (正常组), 均为我院 2001 年 3 月至 2002 年 3 月的住院病人。其中

[收稿日期] 2002-06-12 [修回日期] 2002-10-30

[作者简介] 梅卫义, 男, 1971 年出生, 安徽省宣城人, 硕士研究生, 研究方向为介入心脏病学。杜志民, 男, 广东省普宁人, 教授, 主任医师, 硕士研究生导师。

X 综合征组年龄 39~ 61 岁, 平均年龄 43 ± 5 岁; 正常组年龄 38~ 64 岁, 平均年龄 42 ± 5 岁。X 综合征的诊断符合以下标准: ①心绞痛症状; ②运动试验阳性; ③冠状动脉造影正常。记录每个病人的运动试验结果和冠心病危险因素, 包括吸烟、高血压、糖尿病、高脂血症和冠心病家族史, 并计算各个病人冠心病危险因素个数的均数。X 综合征病人再按冠状动脉钙化 (coronary artery calcification, CAC) 情况分为 CAC 阳性组和 CAC 阴性组。

1.2 电子束 CT 检查和冠状动脉钙化测定

于冠状动脉造影前后 1 个月内行 EBCT 检查。冠状动脉图像采集采用 Imatron C-150 型 EBCT 扫描机按标准操作程序进行检查。采用心电门控 R 波触发单层扫描方式, 根据心脏大小从主动脉根部至心尖部共扫描 20~ 30 层, 层厚 3 mm, 每层扫描时间 100 ms。当 CT 值 ≥ 130 HU, 面积 ≥ 1 mm² 时, 即认为有钙化存在。按照 Agatston 等^[2] 记分方法计算 CAC 积分。对获得的图像逐层观察, 圈出符合条件的冠状动脉钙化灶, 计算机自动计算出钙化的面积和积分, 由各个冠状动脉钙化的积分之和可得出每支血管的单支 CAC 积分及患者的 CAC 总积分。

1.3 血脂和血浆氧化型低密度脂蛋白含量测定

所有病例均在行 EBCT 检查 2 周内做血清脂质和血浆氧化型低密度脂蛋白 (oxidized low density lipoprotein, ox-LDL) 含量测定。采用 HITACHI-7170 A

Automatic Analyzer 全自动生物化学分析仪测定血清总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯 (triglyceride, TG)、低密度脂蛋白 (LDL cholesterol, LDLC) 和高密度脂蛋白 (high density lipoprotein cholesterol, HDLC); 采用上海荣盛生物技术有限公司的试剂盒用酶联免疫吸附试验双抗体夹心法检测 ox-LDL。抽血检查前均未服用降脂药、雌激素和抗氧化药。

1.4 统计学处理

计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间差异比较采用 *t* 检验, 计数资料以百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 差异为有显著性。

2 结果

2.1 相关临床资料的比较

X 综合征患者危险因子为 1.5 ± 0.9 ; 血脂分别为 TC 4.75 ± 0.70 mmol/L, TG 1.50 ± 0.36 mmol/L, LDLC 3.36 ± 0.53 mmol/L, HDLC 1.05 ± 0.20 mmol/L, 与正常组相比差异无显著性。将 X 综合征患者分为 CAC 阳性组和 CAC 阴性组, 并分别与正常组进行比较, 可见 CAC 阳性 X 综合征患者的 TC 和 LDLC 稍高于正常组, 而 HDLC 稍低于正常组 (差异无显著性); 其平均危险因子和血浆 ox-LDL 则明显高于正常组 ($P < 0.05$)。见表 1 (Table 1)。

表 1. X 综合征女性患者临床特点的比较 ($\bar{x} \pm s$)。

Table 1. Clinical characteristics of patients in the normal and syndrome X groups ($\bar{x} \pm s$).

Characteristic	Normal	Syndrome X	CAC(+)	CAC(-)
<i>n</i>	22	26	19	7
Age (years)	42 ± 5.0	43 ± 5.0	43 ± 5.0	44 ± 4.0
Risk factor	1.1 ± 0.9	1.5 ± 0.9	1.8 ± 1.3^a	1.4 ± 0.7
TC (mmol/L)	4.67 ± 0.71	4.75 ± 0.70	4.80 ± 0.74	4.72 ± 0.69
TG (mmol/L)	1.46 ± 0.38	1.50 ± 0.36	1.52 ± 0.33	1.49 ± 0.35
HDLC (mmol/L)	1.13 ± 0.19	1.05 ± 0.20	0.99 ± 0.23	1.02 ± 0.19
LDLC (mmol/L)	3.10 ± 0.59	3.36 ± 0.53	3.52 ± 0.47	3.20 ± 0.52
Ox-LDL (μ g/L)	399 ± 79	453 ± 76	524 ± 69^a	444 ± 75

a: $P < 0.05$, compared with the normal group. CAC (+) and CAC (-) represent the patients with positive coronary artery calcification and negative coronary artery calcification, respectively. Risk factors for coronary artery disease include smoking, hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia, and family history of coronary artery disease.

2.2 绝经前和绝经后 X 综合征患者冠状动脉钙化的比较

正常组 22 例有 4 例检测到有冠状动脉钙化, 占 18%, 其中 2 例为绝经后, 与绝经前冠状动脉钙化情况相比差异无显著性。26 例 X 综合征患者中有 19 例 (73%) 存在冠状动脉钙化, 其中已绝经者 13 例,

占有冠状动脉钙化 X 综合征患者的 68%; 非绝经期 CAC 阳性 X 综合征患者的钙化血管支数 (包括单支和多支血管钙化)、平均钙化积分和钙化积分的范围与绝经期 CAC 阳性的 X 综合征患者相比均无显著差别。两组冠状动脉钙化情况比较见表 2 (Table 2)。

表 2. 绝经与非绝经期 X 综合征患者冠状动脉钙化的比较.

Table 2. Comparison of CAC in the women patients with positive CAC.

Group	n	No. of calcified epicardial vessel			CAC score	
		1	2	3	Mean	Range
Normal	4	4(100)	0	0	3	1~6
Postmenopausal	13	20(20)	6(60)	2(20)	25 ^a	8~46
Not menopausal	6	2(22)	6(66)	6(67)	24 ^a	7~47

a: $P < 0.05$, compared with the normal group. Number in the brackets is the percentage of the cases.

3 讨论

血管造影可能会低估动脉管壁粥样硬化情况^[3],而且冠状动脉造影也难以检测出微小血管病变(直径 $< 0.2\text{ mm}$)。冠状动脉钙化是冠状动脉粥样硬化的重要标志^[4,5],EBCT可检测出少量的冠状动脉钙化,并可对其作出精确定量。因此,EBCT使临床无创观察冠状动脉粥样硬化情况成为可能。冠状动脉粥样硬化被认为是X综合征可能的发病机制之一^[6]。我们的资料显示,73%的X综合征女性患者有冠状动脉钙化,提示此类病人尽管造影显示其血管通畅,但其血管壁的粥样硬化已发展到了相当高的阶段。运动会引起粥样硬化动脉收缩,而正常动脉则会扩张^[3]。这可能有助于解释为何运动会诱发X综合征患者的心绞痛发作。

一般认为心脏X综合征预后良好。研究期间,我们尚未观察到X综合征患者有明确的临床心血管事件发生。但我们发现,X综合征组冠心病危险因素与正常组相比差异无显著性,这与Shemesh等^[3]研究结果相符。但CAC阳性X综合征患者的冠心病危险因素则显著高于正常组,而且该组患者ox-LDL水平也明显高于正常组($P < 0.05$)。ox-LDL被认为是冠心病的独立危险因素^[7]。研究显示,动脉粥样硬化斑块面积与血浆ox-LDL含量明显相关,而有抗氧化功能的雌激素E2、维生素E和超氧化物歧化酶等均能拮抗LDL的氧化修饰,从而预防动脉粥样硬化^[8]。因此有理由推测,CAC阳性X综合征患者有患冠心病的倾向;建议冠状动脉造影正常而运动试验阳性且EBCT显示有CAC的女性患者应进行抗动脉硬化治疗(包括抗氧化治疗),必要时进行抗心绞痛治疗。

X综合征主要见于绝经后的女性,我们的研究也证实了这一点。与非绝经期X综合征女性相比,绝经期X综合征患者的有钙化冠状动脉支数和冠状动脉钙化积分均稍高于前者,但差异无显著性。

这两组患者的有钙化冠状动脉支数和冠状动脉钙化积分均高于正常组中有CAC者,而且正常组中的CAC均仅为单支血管的轻微钙化(平均钙化积分仅为3)。至于为何非绝经期X综合征患者也有较高的冠状动脉钙化积分尚待研究。

有资料显示,X综合征患者的冠状动脉危险因素均数显著低于同期行相关检查的冠心病患者^[3]。本文则未比较同期行冠状动脉造影的冠心病心绞痛患者相关资料。冠状动脉钙化会在什么样的程度上影响X综合征女性的预后,这一点也有待于进一步研究。

总之,我们的资料显示,EBCT能检测到相当数量的X综合征女性患者有冠状动脉钙化存在,这种冠状动脉钙化似乎与绝经与否无明显关系。应对X综合征女性患者的临床资料包括冠心病危险因素和血浆ox-LDL含量等进行评估,并追踪观察,必要时行EBCT等检查,作出相应的治疗。

[参考文献]

- [1] Kaski JC, Rosano GMC, Collons P, et al. Cardiac syndrome X: clinical characteristics and left ventricular function — long-term follow-up study. *J Am Coll Cardiol*, 1995, **25** (4): 807-814
- [2] Agatston AS, Janowitz WR, Hildner FJ, et al. Quantification of coronary artery calcium using ultrafast computed tomography. *J Am Coll Cardiol*, 1990, **15** (4): 827-832
- [3] Shemesh J, Fisman EZ, Tenenbaum A, et al. Coronary artery calcification in women with syndrome X: usefulness of double-helical CT for detection. *Radiology*, 1997, **205** (3): 697-700
- [4] 罗初凡, 杜志民, 胡承恒, 等. 电子束CT冠状动脉钙化与影像学斑块负荷的量化关系. *中国动脉硬化杂志*, 2002, **10** (3): 242-244
- [5] Rumberger JA, Simons DB, Fitzpatrick LA, et al. Coronary artery calcium area by electron beam computed tomography and coronary atherosclerotic plaque area. A histopathologic correlative study. *Circulation*, 1995, **92** (8): 2157-162
- [6] Chauhan A, Mullins PA, Thuraisingham SI, et al. Clinical presentation and functional prognosis in syndrome X. *Br Heart J*, 1993, **70** (4): 346-351
- [7] Toshima S, Hasegawa A, Kurabayashi M, et al. Circulation oxidized low density lipoprotein levels: a biochemical risk marker for coronary heart disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2000, **20** (10): 2243-247
- [8] 林国生, 李庚山, 黄从新, 等. 雌激素对去卵巢家兔血浆氧化型低密度脂蛋白的影响. *中国病理生理杂志*, 2000, **16** (9): 814-817

(此文编辑 朱雯霞)