

## 冠状动脉多支病变患者心外膜脂肪层厚度与左房构型的关系

吕雪芬<sup>1</sup>, 朱向明<sup>2</sup>, 刘 骏<sup>3</sup>, 叶天舟<sup>3</sup>

( 1. 芜湖市第一人民医院 超声科, 安徽 芜湖 241000; 2. 皖南医学院附属弋矶山医院 超声科, 安徽 芜湖 241001; 3. 芜湖市第一人民医院 心内科, 安徽 芜湖 241000)

**【摘要】**目的: 评价冠状动脉多支病变患者心外膜脂肪层厚度和左房构型的相关性。方法: 根据冠状动脉造影结果选择冠状动脉正常者 26 例为对照组, 冠状动脉 3 支及 3 支以上病变组 28 例; 超声心动图测量心外膜脂肪层厚度、左房内径( LAD)、左房容积( LAV) 和左室射血分数( LVEF) , 用体表面积标化出左房内径指数( LADi) 和容积指数( LAVi) 。比较两组心外膜脂肪层厚度及左房构型指标的差异, 观察冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与左房构型之间相关性。结果: 冠状动脉多支病变组与对照组心外膜脂肪层厚度值分别为 ( 8. 96 ± 1. 62) mm 和 ( 3. 91 ± 1. 14) mm, 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与 LAV、LAVi 增大(  $P < 0. 05$ ), 心外膜脂肪层厚度与 LAV、LAVi 呈正相关。结论: 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度显著增加, 并且能够反映左房构型改变的程度。

**【关键词】**超声心动描记术; 冠状动脉疾病; 心外膜脂肪组织; 左心房

**【中图分类号】**R 541. 4 **【文献标识码】**A

**【DOI】**10. 3969/j. issn. 1002-0217. 2015. 02. 027

## Epicardial adipose tissue thickness and left atrial geometry pattern in patients with multiple coronary artery lesions

LÜ Xuefen ZHU Xiangming LIU Jun YE Tianzhou

Department of Ultrasonography, Wuhu No. 1 People's Hospital, Wuhu 241000, China

**【Abstract】Objective:** To assess the relationship between epicardial adipose tissue thickness and left atrial geometry patterns in patients with multiple coronary artery lesions. **Methods:** Twenty-six patients with normal coronary artery were included as controls and 28 with coronary artery lesions of three or above as lesion group. The epicardial fat thickness, inner diameter of the left atrium( LAD), volume of the left atrium ( LAV) and left ventricular ejection fraction ( LVEF) were measured with echocardiography. The indices of the diameter and volume in relation to body surface area( BSA) ( LADi and LAVi, respectively) were calculated. The two groups were compared regarding the parameters measured for determination of the relationship between the epicardial fat thickness and left atrial geometry pattern. **Results:** The thickness of epicardial adipose tissue was ( 8. 96 ± 1. 62) mm for the lesion group and ( 3. 91 ± 1. 14) mm for the controls. The epicardial fat thickness, LAV and LAVi were increased in patients with multiple coronary artery disease(  $P < 0. 05$ ), and the fat thickness was positively related to LAV and LAVi. **Conclusion:** Significantly increased epicardial adipose tissue thickness is seen in patients with multiple coronary artery lesions, and this may be an indicator to reflect the left atrial geometry change.

**【Key words】** echocardiography; coronary artery disease; epicardial adipose tissue; left atrium

收稿日期: 2014-04-15

作者简介: 吕雪芬( 1975-) , 女, 主治医师, 硕士 ( 电话) 15005537001 ( 电子信箱) 825917210@qq. com.

### 【参考文献】

- [1] 刘亚东, 张黎. 两种白内障摘除术治疗硬核白内障的疗效比较[J]. 眼科新进展, 2005, 25( 1) : 68.
- [2] 胡小松, 陶黎明. 白内障小切口非超声乳化与超声乳化摘除手术的临床疗效观察[J]. 眼外伤职业眼病杂志, 2008, 30( 5) : 395 - 397.
- [3] 杨培增, 李绍珍. 葡萄膜炎[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 173.
- [4] 陈建志, 符春艳, 李泽宜, 等. 两种白内障摘除术治疗硬核性白内障的疗效比较[J]. 国际眼科杂志, 2013, 13( 6) : 1175 - 1177.
- [5] 蒋华章, 王莉, 李银喜, 等. IV级以上硬核白内障手术方式的对比研究[J]. 国际眼科杂志, 2012, 12( 11) : 2078 - 2080.
- [6] 赵吉飞, 杜建英, 许淑云, 等. 白内障超声乳化术中后囊破裂原因分析及其对视力的影响[J]. 国际眼科杂志, 2011, 112( 8) : 1461 - 1463.
- [7] Gavris M, Cacirla D, Popa D. Phacoemulsification—personal experience on my first 507 Cases [J]. Oftalmologia, 2004, 48( 1) : 48 - 52.
- [8] 王晓华, 张新, 蒋渝. 小切口劈核术在硬核性白内障手术中应用的临床分析[J]. 四川医学, 2009, 30( 6) : 855 - 857.

内脏脂肪组织增加已被公认为是动脉粥样硬化性疾病的一个重要危险因素,心外膜脂肪层厚度是内脏脂肪组织的简易量化指标,与冠心病高危因素高度相关,超声测量心外膜脂肪层厚度可预测冠心病的存在并可反映冠状动脉病变程度,但心外膜脂肪层厚度与冠心病心脏构型改变的关系研究较少,本研究主要探讨冠状动脉多支病变患者心外膜脂肪层厚度变化以及其与左房构型之间的关系。

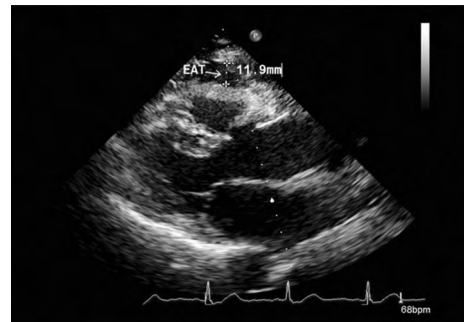
### 1 资料与方法

1.1 研究对象 病例选自2012年1月~2014年3月我院住院患者。根据冠状动脉造影结果选择无冠状动脉病变组,即对照组26例;冠状动脉3支及以上病变组,并且病变冠状动脉内径减少>50%以上,即冠状动脉多支病变组28例。对照组男17例,女9例,年龄40~76岁,平均(56.8±10.8)岁;冠状动脉多支病变组男21例,女7例,年龄40~77岁,平均(60.0±9.8)岁。对照组与冠状动脉多支病变组年龄、性别构成、体质指数等差异均无统计学意义(P>0.05)。所有病例均进行常规超声心动图检查。心脏瓣膜病及先天性心脏病排除在外。

1.2 仪器方法 采用 Philips iE33 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率1~5 MHz。二维超声取胸骨旁左心长轴切面和心尖两腔、四腔切面,连接同步肢导联心电图,采集图像时选择左侧卧位,心电触发电影回放,T波终点作为心脏收缩末期,取样线垂直于右室游离壁,放置于主动脉瓣环处,心室收缩末期测量右室游离壁与心包膜脏层之间的脂肪厚度,测量3个心动周期,取平均值,具体测量见图1。测量左房前后径(LAD)和容积(LAV)(Biplane面积-长度法)。

测量受检者体质量和身高,根据公式:  $BSA(m^2) = 0.0061 \times \text{身高}(cm) + 0.0128 \times \text{体质量}(kg) - 0.1529$  计算体表面积,再分别计算左房内径指数(LADi)左房容积指数(LAVi)。双平面 Simpson 法测左室射血分数(LVEF)。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计软件。计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,独立样本 t 检验;计数资料采用卡方检验, P<0.05 为差异有统计学意义。用直线相关分析评价冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与左房构型的关系。



胸骨旁左心长轴切面,EAT表示心外膜脂肪层厚度

图1 心外膜脂肪层厚度超声心动图测量示意图

Fig 1 Echocardiographic measurement of epicardial adipose tissue thickness

### 2 结果

2.1 冠状动脉多支病变组与对照组一般情况比较 冠状动脉多支病变组在年龄、性别构成、身高、体质量、体表面积和心率等指标与对照组之间差异均无统计学意义(P>0.05),收缩压及舒张压高于对照组,左室射血分数低于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),见表1。

表1 冠状动脉多支病变组与对照组一般情况

Tab 1 Baseline characteristics of group CAD with multi-vessel lesion and normal group

一般情况	正常对照组(n=26)	冠状动脉多支病变组(n=28)	t(χ <sup>2</sup> )值	P值
性别(男/女)	17/9	21/7	0.590	>0.05
年龄(岁)	56.81±10.84	60.00±9.76	1.139	>0.05
身高(cm)	169.08±6.07	167.32±6.55	1.019	>0.05
体质量(kg)	66.00±7.22	69.71±9.67	1.589	>0.05
体质量指数	24.24±3.26	25.01±3.38	0.857	>0.05
体表面积(m <sup>2</sup> )	1.72±0.15	1.65±0.13	1.788	>0.05
心率(次/min)	73.46±7.79	72.71±9.78	0.309	>0.05
收缩压(mmHg)	128.27±13.90	139.54±23.62	2.154	<0.05
舒张压(mmHg)	75.12±8.24	85.18±12.05	3.603	<0.05
LVEF(%)	63.96±8.10	55.57±10.39	3.290	<0.05

注:1 mmHg=0.133 kPa

2.2 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度及左房构型变化 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度、LAV、LAVi 均较正常对照组大,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),LAD、LADi 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2,结果表明冠状动脉多支病变组左房容积及体表面积标化的左房容积指数较对照组增大,心外膜脂肪层较对照组增厚。

2.3 冠状动脉多支病变患者心外膜脂肪层厚度与左房构形超声表达指标的关系 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与 LAV、LAVi 相关系数分别为 0.52、0.76,  $P < 0.05$ ,故认为心外膜脂肪层厚度与 LAV、LAVi 呈线性相关关系,见图 2、3;心外膜脂肪层厚度与 LAD、LADi Pearson 相关系数分别为 0.35、0.13,  $P > 0.05$ ,故认为心外膜脂肪层厚度与 LAD、LADi 未发现线性相关关系。

表 2 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与左房构形的变化( $\bar{x} \pm s$ )

Tab 2 The change of left atrial geometry and the EAT thickness in group CAD with multi-vessels lesion( $\bar{x} \pm s$ )

超声测值	正常对照组 ( $n = 26$ )	冠状动脉 多支病变 组( $n = 28$ )	$t$ 值	$P$ 值
LAD(mm)	3.82 ± 0.45	4.03 ± 0.43	1.748	0.086
LAV( mL)	46.99 ± 8.80	57.94 ± 5.95	5.312	0.000
LADi	2.17 ± 0.28	2.20 ± 0.56	0.449	0.655
LAVi	27.31 ± 4.78	34.91 ± 2.76	7.083	0.000
EAT( mm)	3.91 ± 1.14	8.96 ± 1.62	13.319	0.000

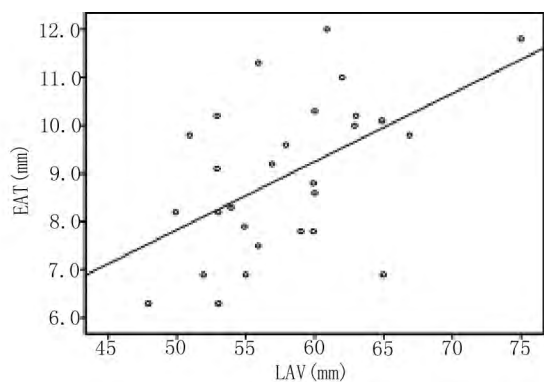


图 2 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度和 LAV 相关性散点图

Fig 2 The relationship between EAT and LAV( Scatterplot)

### 3 讨论

心外膜脂肪位于心肌和心包脏层之间,是紧贴心肌及冠状动脉的内脏脂肪,主要位于右心室游离

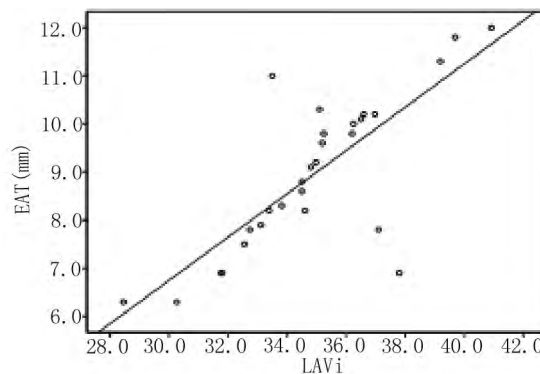


图 3 冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度和 LAVi 相关性散点图

Fig 3 The relationship between EAT and LAVi( Scatterplot)

壁前壁。心外膜脂肪除了具有能量储库的作用,还产生许多影响能量代谢、免疫和血管炎性反应的生物活性分子,作用于冠状动脉壁,在病理情况下影响代谢的平衡,从而加剧冠心病的进展。目前心外膜脂肪的测量方法有 CT、MRI 和超声。CT 测量心外膜脂肪层具有较好的重复性,MRI 有软组织成像的优势,被认为是测量心外膜脂肪层的金标准,但它们费时较长且价格昂贵。超声最早用于心外膜脂肪的临床研究。临床研究证实<sup>[1-3]</sup>,超声测量心外膜脂肪层厚度,观察者间和观察者内均有很好的 consistency,赖长春等报道<sup>[4]</sup>,观察者内的相关系数为 0.94,超声重复测量心外膜脂肪层厚度,测量者内变异很低 [(0.58 ± 0.37) mm],并且超声心动图测量的心外膜脂肪层厚度和 MRI 测量的内脏脂肪高度相关<sup>[5-6]</sup>。近年研究显示,心外膜脂肪与冠心病具有相关性并且是冠心病的独立危险因素。Eroglu 等<sup>[7]</sup>报道,超声心动图测量心外膜脂肪层厚度可作为严重冠心病存在的标志。Ahn 等<sup>[6]</sup>报道显示冠心病患者心外膜脂肪层厚度较对照组增厚并且可评估冠心病风险、预测冠心病病变程度。Shemirani 等<sup>[8]</sup>研究显示超声心动图测量心外膜脂肪层厚度与严重多支冠状动脉狭窄显著相关。最近的单盲历史性队列研究认为超声心动图测量胸骨旁长轴心外膜脂肪层厚度与冠心病存在及严重程度显著相关,并且心外膜脂肪层厚度 ≥ 7mm 高度即可认为个体有冠状动脉硬化可能<sup>[9]</sup>。但心外膜脂肪层厚度与心脏构型的关系研究较少,Lacobellis 等<sup>[10]</sup>曾研究病态肥胖者心外膜脂肪层厚度与左室舒张功能及左房内径的关系,结果显示心外膜脂肪层厚度与左室充盈受损及左房增大相关( $r = 0.65, P = 0.02$ )。Mookadam 等<sup>[11]</sup>研究显示心外膜脂肪层厚度 > 5 mm,与左房

增大及左室舒张功能减退相关。心脏舒张早期是主动耗能过程,对心肌缺血非常敏感,左室舒张功能减退,左室舒张早期充盈量减少,舒张晚期时左房必须通过代偿性做功增加来保证心输出量的正常,长期心房做功增加,必然会引起左房的扩大,冠状动脉多节段病变患者,心肌严重血供不足,显著影响心脏舒张功能,左房构型改变必然贯穿整个冠心病的病程。本研究试图探讨冠状动脉多支病变者心外膜脂肪层厚度与左房构型的关系。研究结果显示冠状动脉多支病变患者心外膜脂肪层厚度、LAV、LAVi 增大, LAD、LADi 与对照组差异无统计学意义,冠状动脉多支病变组心外膜脂肪层厚度与 LAV、LAVi 显相关关系,可能是因为容积的测定,特别是标化指标能够较准确地评价左房构型。

以往的有些研究结果显示心外膜脂肪层与冠心病无相关性,如 Chaowalit 等<sup>[12]</sup>报道超声心动图测量心外膜脂肪层厚度预测冠心病及冠心病的严重程度无相关性,研究文献发现,在这些报道中,入选病例均相对肥胖。Park 等<sup>[13]</sup>研究了亚洲人群体质量指数对心外膜脂肪层厚度与冠心病关系的影响,结论认为,超声心动图测量心外膜脂肪层厚度预测冠心病在体质量指数 < 27 的亚洲人群中的价值更大,根据以往研究结果,本研究排除了病态肥胖患者,选择对象体质量指数为  $25.01 \pm 3.38$ 。有研究报道<sup>[14]</sup>心外膜脂肪层与血压相关,高血压组心外膜脂肪层厚度较正常组增大,本研究中冠状动脉多支病变组血压高于对照组,差异有统计学意义,可能会对本研究结果产生影响,夸大心外膜脂肪层厚度和左房大小的相关性。

经胸超声心动图是高危心脏病患者的常规检查,可提供心脏大小、形态、结构、功能等参数资料,获取心外膜脂肪层厚度的测量值,了解心外膜脂肪层与心脏构型的关系,在临床研究和实践中是一种无创、简便和实用的方法。

**【参考文献】**

[1] Sade LE ,Eroglu S ,Bozbas H ,et al. Relation between epicardial fat thickness and coronary flow reserve in women with chest pain and angiographically normal coronary arteries[J]. *Atherosclerosis* , 2009 ,204: 580 - 585.

[2] Iacobellis G ,Willens HJ ,Barbaro G ,et al. Threshold values of highrisk echocardiographic epicardial fat thickness [J]. *Obesity* ( Silver Spring) 2008 ,16: 887 - 892.

[3] Natale F ,Tedesco MA ,Mocerino R ,et al. Visceral adiposity and arterial stiffness: echocardiographic epicardial fat thickness reflects better than waist circumference ,carotid arterial stiffness in a large population of hypertensives [J]. *Eur J Echocardiogr* ,2009 , 10: 549 - 555.

[4] 赖长春 ,童跃锋 ,徐永远 ,等. 超声测量心外膜脂肪组织厚度与冠状动脉病变的相关性研究[J]. *中华超声影像学杂志* ,2010 , 19( 9) : 757 - 760.

[5] Iacobellis G ,Ribaldo MC ,Assael F ,et al. Echocardiographic epicardial adipose tissue is related to anthropometric and clinical parameters of metabolic syndrome: a new indicator of cardiovascular risk [J]. *J Clin Endocrinol Metab* 2003 ,88: 5163 - 5168.

[6] AHN SG ,LIM HS ,JOE DY ,et al. Relationship of epicardial adipose tissue by echocardiography to coronary artery disease [J]. *Heart* 2008 ,94: e7.

[7] Eroglu S ,Sade LE ,Yildirim A ,et al. Epicardial adipose tissue thickness by echocardiography is a marker for the presence and severity of coronary artery disease [J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* , 2009 ,19: 211 - 217.

[8] Shemirani H ,Khoshavi M. Correlation of echocardiographic epicardial fat thickness with severity of coronary artery disease - an observational study [J]. *Anadolu Kardiyol Derg* ,2012 ,12: 200 - 205.

[9] Nabati M ,Saffar N ,Yazdani J ,et al. Relationship between epicardial fat measured by echocardiography and coronary atherosclerosis: a single-blind historical cohort study [J]. *Echocardiography* ,2013 , 30: 505 - 511.

[10] Iacobellis G ,Leonetti F ,Singh N ,et al. Relationship of epicardial adipose tissue with atrial dimensions and diastolic function in morbidly obese subjects [J]. *Int J Cardiol* 2007 ,115: 272 - 273.

[11] Mookadam F ,Goel R ,Alharthi MS ,et al. Epicardial fat and its association with cardiovascular risk: a cross-sectional observational study [J]. *Heart Views* 2010 ,11: 103 - 108.

[12] Chaowalit N ,Somers VK ,Pellicka PA ,et al. Subepicardial adipose tissue and the presence and severity of coronary artery disease [J]. *Atherosclerosis* 2006 ,186: 354 - 359.

[13] Park JS ,Ahn SG ,Hwang JW ,et al. Impact of body mass index on the relationship of epicardial adipose tissue to metabolic syndrome and coronary artery disease in an Asian population [J]. *Cardiovasc Diabetol* 2010 ,9: 29 - 36.

[14] Eroglu S ,Sade LE ,Yildirim A ,et al. Association of epicardial adipose tissue thickness by echocardiography and hypertension [J]. *Turk Kardiyol Dem Ars* 2013 ,41: 115 - 122.