

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.06.020  
文章编号: 1005-8982 (2020) 06-0105-05

## 超声颈动脉内中膜厚度与斑块诊断冠状动脉粥样硬化性心脏病的价值对比

朱银梅<sup>1</sup>, 李海嵘<sup>2</sup>

(1. 海南省血液中心 体采科, 海南 海口 570100; 2. 海南省人民医院  
心血管内科, 海南 海口 570311)

**摘要: 目的** 探讨与对比超声颈动脉内中膜厚度 (IMT) 与斑块诊断冠状动脉粥样硬化性心脏病 (以下简称冠心病) 的价值。**方法** 采用回顾性与便利抽签研究方法, 选取 2016 年 2 月—2018 年 2 月在海南省人民医院诊治的 120 例冠心病患者作为观察组, 选取同期该院 120 例健康体检者作为对照组, 记录两组一般资料、检验指标与超声颈动脉 IMT、斑块特点。**结果** 两组年龄、体重指数、性别、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇及甘油三酯比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组血糖、总胆固醇 (TC) 高于对照组 ( $P < 0.05$ )。观察组颈动脉 IMT 厚度、斑块发生率高于对照组 ( $P < 0.05$ )。Logistic 回归分析显示, TC、血糖及血管病变数目为影响冠心病颈动脉 IMT 的危险因素 ( $P < 0.05$ )。选择诊断临界点为  $IMT = 0.90 \text{ mm}$ , 此时敏感性、特异性、准确性分别为 75.0%、87.5% 和 78.9% ( $P > 0.05$ ); 选择颈动脉斑块作为临界值, 敏感性与特异性、准确性分别为 71.2%、91.7% 和 77.6% ( $P > 0.05$ )。**结论** 超声颈动脉 IMT、斑块可全面反映冠心病的发生与病情, 可作为反映冠心病的窗口, 对提高冠心病的诊断效果具有重要临床意义。

**关键词:** 心脏病; 冠状动脉疾病; 颈动脉; 超声检查; 病例对照研究

**中图分类号:** R541.4

**文献标识码:** A

## Comparison of the values of ultrasound carotid intima-media thickness and plaque in the diagnosis of coronary heart disease

Yin-mei Zhu<sup>1</sup>, Hai-rong Li<sup>2</sup>

(1. Department of Blood Collection, Hainan Provincial Blood Center, Haikou, Hainan 570100, China;  
2. Department of Cardiology, Hainan General Hospital, Haikou, Hainan 570311, China)

**Abstract: Objective** To discuss and compare the values of ultrasound carotid intima-media thickness (IMT) and plaque in the diagnosis of coronary heart disease (CAD). **Methods** Using a retrospective study and convenience method, From February 2016 to February 2018, 120 patients with coronary heart disease were selected as the observation group, and the other healthy people in hospital health examination were selected as the control group at the same period. Two groups were enrolled in the general information, test index and ultrasound carotid artery IMT, plaque characteristics. **Results** There were no significant difference in the age, body mass index, sex, TC, HDL-C and LDL-C compared between the two groups ( $P > 0.05$ ).

收稿日期: 2019-09-08

[通信作者] 李海嵘, E-mail: lihairong780@163.com; Tel: 18789341220

The blood glucose and TG in the observation group were significantly higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The thickness and the incidence of carotid artery IMT and plaque in control group were significantly higher than that of control group ( $P < 0.05$ ). Logistic regression analysis showed that TG, blood glucose and the number of vascular lesions were the main factors influencing the carotid artery IMT in coronary heart disease ( $P < 0.05$ ). When the critical point of diagnosis were  $IMT = 0.90$  mm, the sensitivity, specificity and accuracy were 75.0%, 87.5% and 78.9%, respectively ( $P > 0.05$ ). When the carotid plaques were selected as critical values, the sensitivity, specificity and accuracy were 71.2%, 91.7% and 77.6%, respectively ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Carotid artery IMT and plaque can reflect the occurrence and condition of coronary heart disease. It can serve as windows to reflect coronary heart disease and have important clinical significance in improving the diagnostic effect of coronary heart disease.

**Keywords:** heart disease; coronary artery disease; carotid arteries; ultrasonography; case-control studies

冠状动脉粥样硬化性心脏病（以下简称冠心病）是目前影响人类健康和生活质量的主要疾病之一。随着我国人口老龄化进程的加快与居民生活水平的提高，冠心病造的死亡率和致残率也不断升高<sup>[1-2]</sup>。因此，早期发现冠心病，及时进行有效的一级预防或较早进行二级预防意义重大。动脉粥样硬化是冠心病发生的基础，动脉粥样硬化的影像学检查方法包括动脉造影、CT、MRI 及超声等。冠状动脉造影是诊断冠状动脉狭窄性疾病的金标准，但是对患者有一定的创伤<sup>[3-5]</sup>。动脉粥样硬化这一病变过程具有弥漫性与全身性特征，颈动脉由于位置表浅，因此超声可以清楚探查颈动脉中斑块的数目、位置、形态等<sup>[6-7]</sup>。颈动脉粥样硬化的病理变化主要对动脉内膜产生影响。颈动脉内中膜厚度（intima media thickness, IMT）增加但管腔并未变狭窄<sup>[8]</sup>。相关研究发现，颈动脉 IMT 对冠状动脉疾病的阳性预测值较高，对脑卒中的预测价值较高<sup>[9-11]</sup>，但能否作为冠心病的替代指标还值得商榷。本文旨在探讨、比较超声 IMT 与斑块诊断冠心病的价值，进一步评价颈动脉 IMT 预测冠心病发生的临床意义，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用回顾性与便利抽签研究方法，选取 2016 年 2 月—2018 年 2 月在海南省人民医院诊治的 120 例冠心病患者作为观察组 [冠状动脉造影  $\geq 1$  个主要分支（左前降支、左回旋支、右冠左主干）冠状动脉狭窄  $\geq 50\%$ ]，选取本院同期健康体检者 120 例作为对照组。纳入标准：①本地居住时间  $\geq 6$  年；②对研究知情同

意。排除标准：①妊娠与哺乳期妇女；②近 1 月内有感染性疾病、手术外伤。本研究通过医院伦理委员会批准。

### 1.2 方法

采用荷兰 Philips 公司 HD15 型彩色多普勒超声诊断仪，探头频率 10 ~ 12 MHz。患者采取仰卧位，将颈部充分暴露出来，纵切扫查胸锁乳突肌外缘，显示次序：颈总动脉、颈内动脉、颈总分叉、颈外动脉。通过检查了解左右颈总动脉的内径、IMT 与斑块性质，取双侧颈总动脉分叉与近心端 1.0 cm 处 IMT，连续测定 3 个心动周期，取其平均值作为颈动脉 IMT。超声显示患者颈动脉的短轴切面与长轴，短轴是对血管狭窄位置的管腔面积进行测量，得出狭窄程度。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 IMT 判定标准** 根据颈动脉超声检测结果分为正常（ $IMT < 1.0$  mm）、内膜增厚（ $IMT 1.0 \sim < 1.2$  mm）、斑块形成（ $IMT \geq 1.2$  mm）。

**1.3.2 斑块性质** ①硬斑块：超声强度与血管外膜回声强度相等，并且无声影；②钙化斑块：超声强度比血管外膜高，并且存在声影；③软斑块：超声强度比血管外膜低；④混合性斑块：斑块具有  $\geq 2$  种性质。

**1.3.3 狭窄率** 将总截面积减去管腔面积得到斑块面积，而斑块面积的狭窄率 = 斑块面积  $\div$  总截面积  $\times 100\%$ 。根据累及血管病变数目可以分为多支血管病变、双支血管病变、单支血管病变。为避免人为误差，所有颈动脉超声检查结果均由同一医师完成。

**1.3.4 临床指标** 记录患者性别、年龄、身高、体重、血压等。超声检查当天空腹抽取静脉血，检测血糖、总胆固醇（TC）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、

低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、甘油三酯 (TG)。

**1.3.5 诊断价值** 依据两组颈动脉 IMT 测量结果,选择不同的截断点,计算截断点下的敏感性与特异性值:敏感性为真阳性率;1-特异性为假阳性率。计算曲线下面积,以曲线上距离左上角最近的点作为诊断临界点。

#### 1.4 统计学方法

数据处理采用 SPSS 22.00 统计软件。计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,比较用  $t$  检验;计数资料以率 (%) 表示,比较用  $\chi^2$  检验;影响因素的分析用多因素 Logistic 回归模型,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组一般资料比较

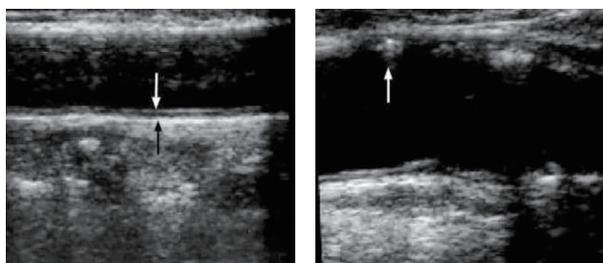
两组年龄、体重指数 (BMI)、性别、TC、HDL-C 及 LDL-C 比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组血糖、TG 比较,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),观察组高于对照组。见表 1。

### 2.2 两组颈动脉 IMT、斑块发生率比较

观察组和对照组颈动脉 IMT 分别为 ( $1.38 \pm 0.14$ ) 和 ( $0.85 \pm 0.21$ ) mm,经  $t$  检验,差异有统计学意义 ( $t = 9.144, P = 0.000$ )。观察组和对照组斑块发生率分别为 33.3% 和 1.7%,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 41.674, P = 0.000$ ),观察组高于对照组。见图 1。

表 1 两组一般资料比较 ( $n = 120$ )

组别	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$ )	BMI / (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	男 / 女 / 例	血糖 / (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	TG / (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	TC / (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	HDL-C / (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	LDL-C / (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	62.87 $\pm$ 5.23	22.76 $\pm$ 2.41	65/55	6.98 $\pm$ 0.77	2.09 $\pm$ 0.61	4.26 $\pm$ 0.65	1.03 $\pm$ 0.55	2.58 $\pm$ 0.44
对照组	62.10 $\pm$ 6.92	22.19 $\pm$ 3.18	62/58	4.76 $\pm$ 0.61	1.20 $\pm$ 0.45	4.21 $\pm$ 0.55	1.04 $\pm$ 0.44	2.65 $\pm$ 0.61
$t/\chi^2$ 值	0.344	0.309	0.151	8.194	6.492	0.103	0.067	0.211
$P$ 值	0.642	0.689	0.698	0.000	0.000	0.856	0.908	0.755



左图箭头示 IMT, 右图箭头示斑块。

图 1 超声 IMT 与斑块

### 2.3 斑块性质与狭窄情况

观察组中,16 例患者为 3 支血管病变,34 例为双支血管病变,70 例为单支血管病变。在颈动脉斑块形成的 40 例患者中,软斑块 11 例,硬斑块 9 例,混合

型斑块 12 例,钙化斑块 8 例;平均斑块面积狭窄率为 72.0%,其中轻度狭窄 34 例 (狭窄率  $\leq 75\%$ ),中度狭窄 5 例 (狭窄率  $\leq 85\%$ ),重度狭窄 1 例 (狭窄率  $> 85\%$ )。

### 2.4 IMT 影响因素的 Logistic 回归分析

观察组中,以颈动脉 IMT 作为因变量,以 TC、血糖、血管病变数目为自变量,引入水准 0.05,剔除水准 0.10,逐步多因素 Logistic 回归分析显示,TC、血糖及血管病变数目为影响 IMT 的危险因素 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.5 诊断价值分析

超声颈动脉 IMT 与斑块对冠心病的诊断价值比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 2 超声颈动脉 IMT 影响因素的 Logistic 回归分析参数

变量	$b$	$S_b$	Wald $\chi^2$	$P$ 值	$\hat{OR}$	95% CI	
						下限	上限
TC	0.265	0.012	2.456	0.017	0.222	0.005	0.512
血糖	0.241	0.010	2.187	0.032	0.234	0.002	0.431
血管病变数目	0.267	0.013	2.933	0.012	0.341	0.139	0.671

表 3 超声颈动脉 IMT 与斑块对冠心病的诊断价值比较 (%)

指标	敏感性	特异性	准确性
IMT $\geq 0.90$	75.0	87.5	78.9
斑块	71.2	91.7	77.6
$\chi^2$ 值	0.322	0.398	0.184
P 值	0.666	0.610	0.755

### 3 讨论

在临床,冠心病是一种多发病、常见病,并且向年轻化方向发展,需要进行早期诊断与治疗。冠心病是一种复杂性疾病,涉及多项因素,在疾病的每个阶段,危险因素的作用也存在差异<sup>[12]</sup>。动脉粥样硬化可在一定程度上反映并预测冠心病的严重程度,其是一种全身性、弥漫性的病变过程<sup>[13]</sup>。尤其是多项致病因素的共同影响下,患者颈动脉壁特别是 IMT 出现碳水化合物成分、血液成分及脂质的灶性沉积,使得胶原纤维数据增加、平滑肌细胞增生,且伴有钙化、坏死等病理变化<sup>[14]</sup>。

动脉粥样硬化的检查方法比较多,动脉造影都被当作对冠状动脉、颈动脉病变诊断的金标准,但检查具有创伤性。CT 能够清楚地显示严重病变和钙化斑块,但是很难显示无钙化的中等程度病变。MRI 具有较高的软组织密度分辨力和空间分辨力,但是检查费用相对比较昂贵,对操作要求也比较高<sup>[15]</sup>。颈动脉部位相对比较表浅,容易被体表超声检测,且颈动脉超声检查有较高的敏感性及特异性,为无创性检查,可以作为评估早期颈动脉粥样硬化的重要检查手段<sup>[16]</sup>。超声不但能检测颈动脉 IMT 度,而且能够对颈动脉斑块进行评定。颈动脉斑块指的是管腔内-中膜出现局部隆起,IMT 厚度增加,突向管腔内,但并未形成管腔闭塞<sup>[17]</sup>。本研究显示,观察组颈动脉 IMT 厚度、斑块发生率高于对照组。从机制上分析,冠心病动脉硬化的病理改变可累及动脉内膜,表现为 IMT 的增厚。所以通过测量 IMT 可以在一定程度上反映冠心病动脉粥样硬化状况。相关研究发现,血压尤其是足脉压能够对颈动脉 IMT 产生影响,其能够反映心血管系统功能情况。利用颈动脉超声来观察 IMT 形态学改变,能够在还未出现血管斑块时预测冠心病进展<sup>[18]</sup>。

颈动脉粥样硬化形成及发展过程中,最早累及部位就是动脉内膜。颈动脉狭窄主要是因为颈动脉粥样

斑块所导致,部分狭窄性病变经过不断发展甚至形成完全闭塞。动脉粥样硬化的发病过程为多因素参与,包括脂质的堆积、结缔组织基质聚集、内膜平滑肌细胞堆积等;部分粥样硬化病变表现出纤维化与致密状,有些则产生大量坏死碎屑与脂质,但大部分为混合组成<sup>[19]</sup>。相关病理研究发现,颈动脉斑块对冠心病形成及发展有密切关系,斑块形成还能够导致血管狭窄,进而导致临床症状持续加重与心功能持续恶化<sup>[20]</sup>。

颈动脉的病变程度能够预测冠心病及严重程度,但颈动脉超声检查是否能够预测冠心病的硬化及其符合程度还需要进一步分析。通过相关研究,了解到冠心病患者冠状动脉病变程度跟颈动脉病变呈正相关<sup>[21]</sup>。有些研究表明,相关比较无差异<sup>[22]</sup>。本研究 Logistic 回归分析显示, TG、血糖及血管病变数目为影响冠心病颈动脉 IMT 的危险因素。相关研究表明,IMT 增厚与心肌梗死、心绞痛等的相对危险度增高密切相关,颈动脉可被用作观测冠状动脉粥样硬化的窗口部位<sup>[23]</sup>。当前有的学者为了对动脉粥样硬化进行有效预测,利用斑块体积、斑块积分及斑块面积等指标<sup>[24]</sup>。本研究结果表明,颈动脉 IMT 和 / 或斑块对冠心病的预测值较高,是预测冠心病的独立因子。有研究发现,运用颈动脉超声 IMT 与颈动脉斑块,能够对颈动脉粥样硬化进行有效评估;同时还能够判断冠心病程度<sup>[8]</sup>。不过本研究病例数相对较少,未来还需要开展大规模、多中心对照实验,将在下一步进行深入分析。

综上所述,超声颈动脉 IMT、斑块可全面反映冠心病的发生与病情状况,可作为反映冠心病的窗口,对提高冠心病的诊断效果具有重要的临床意义。

#### 参 考 文 献:

- [1] ZHAO D, BI G, FENG J, et al. Association of serum chemerin levels with acute ischemic stroke and carotid artery atherosclerosis in a Chinese population[J]. Med Sci Monit, 2015, 16(21): 3121-3128.
- [2] 田春明. 超声对冠心病颈动脉粥样斑块的临床诊断观察 [J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(5): 171-172.
- [3] LI C L, LIU R, WANG J R, et al. Relationship between blood pressure variability and target organ damage in elderly patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(23): 5451-5455.
- [4] HABERKA M, LELEK M, BOCHENEK T, et al. Novel combined index of cardiometabolic risk related to periarterial fat improves the clinical prediction for coronary artery disease complexity[J]. Atherosclerosis, 2018, 1(268): 76-83.
- [5] 杨红娜, 颜应琳, 冀瑞俊, 等. 河北任丘老年居民颈动脉粥样

- 硬化病变进展的相关因素分析[J]. 中国动脉硬化杂志, 2015, 23(11): 1129-1134.
- [6] CHI X, LI M, ZHAN X, et al. Relationship between carotid artery sclerosis and blood pressure variability in essential hypertension patients[J]. *Comput Biol Med*, 2018, 1(92): 73-77.
- [7] AHMED C M, HASAN M K, GOSWAMI B C, et al. Non-invasively measured carotid artery intima-medial thickness may be a more useful marker of coronary artery disease in diabetic than non-diabetic patients[J]. *Mymensingh Med J*, 2017, 26(3): 579-584.
- [8] 袁方, 刘从兵, 何金朋. 2型糖尿病患者颈动脉内-中膜增厚对冠状动脉粥样硬化性心脏病的临床价值[J]. *实用医学影像杂志*, 2017, 18(3): 188-190.
- [9] ADINGUPU D D, WESTERGREN H U, DAHGAM S, et al. Radial artery intima-media thickness regresses after secondary prevention interventions in patients' post-acute coronary syndrome and is associated with cardiac and kidney biomarkers[J]. *Oncotarget*, 2017, 8(32): 53419-53431.
- [10] 周成礼, 房袁媛. 动态动脉硬化指数和颈动脉超声相关参数与冠状动脉粥样硬化性心脏病的关系[J]. *临床超声医学杂志*, 2017, 19(7): 444-448.
- [11] CHAN Y H, HAI J J, LAU K K, et al. PR interval prolongation in coronary patients or risk equivalent: excess risk of ischemic stroke and vascular pathophysiological insights[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017, 17(1): 233.
- [12] LIU D S, WANG S L, LI J M, et al. Allicin improves carotid artery intima-media thickness in coronary artery disease patients with hyperhomocysteinemia[J]. *Exp Ther Med*, 2017, 14(2): 1722-1726.
- [13] 郭华涛, 徐丽华, 常哲兴. 冠心病患者颈动脉内中膜厚度、尿酸与斑块不稳定性关系研究[J]. *北华大学学报(自然科学版)*, 2017, 18(6): 755-758.
- [14] ASLAN A N, ÖZCAN A N, AYHAN H, et al. Evaluation of local carotid stiffness and inflammatory biomarkers in stable angina pectoris[J]. *Postepy Kardiol Interwencyjnej*, 2017, 13(2): 122-129.
- [15] YOON H J, KIM K H, PARK H, et al. Carotid plaque rather than intima-media thickness as a predictor of recurrent vascular events in patients with acute ischemic stroke[J]. *Cardiovasc Ultrasound*, 2017, 15(1): 19.
- [16] ACELE A, BAYKAN A O, YÜKSEL KALKAN G, et al. Epicardial fat thickness is associated with aortic intima-media thickness in patients without clinical manifestation of atherosclerotic cardiovascular disease[J]. *Echocardiography*, 2017, 34(8): 1146-1151.
- [17] 周微微, 徐洋洋. 超声技术评估冠心病患者冠状动脉与外周血管粥样硬化的相关性[J]. *中国循环杂志*, 2017, 32(z1): 190-191.
- [18] VASUDEVA CHETTY P, RAJASEKHAR D, VANAJAKSHAMMA V, et al. Aortic velocity propagation: a novel echocardiographic method in predicting atherosclerotic coronary artery disease burden[J]. *J Saudi Heart Assoc*, 2017, 29(3): 176-184.
- [19] MICHIKURA M, OGURO M, YAMAMOTO M, et al. Achilles tendon ultrasonography for diagnosis of familial hypercholesterolemia among Japanese subjects[J]. *Circ J*, 2017, 81(12): 1879-1885.
- [20] 赵梅花, 张晗, 闫峻, 等. 健康体检中颈动脉超声及血生化检测辅助冠状动脉CTA筛查冠状动脉粥样硬化的意义[J]. *海南医学*, 2017, 28(7): 1111-1114.
- [21] WANG J, AI X B, WANG F, et al. Efficacy of ezetimibe combined with atorvastatin in the treatment of carotid artery plaque in patients with type 2 diabetes mellitus complicated with coronary heart disease[J]. *Int Angiol*, 2017, 36(5): 467-473.
- [22] AMATO M, VEGLIA F, de FAIRE U, et al. Carotid plaque-thickness and common carotid IMT show additive value in cardiovascular risk prediction and reclassification[J]. *Atherosclerosis*, 2017, 263: 412-419.
- [23] 张晓霞. 双抗血小板联合阿托伐他汀治疗对高龄冠心病PCI术患者颈动脉硬化斑块及心肌功能的影响[J]. *国际医药卫生导报*, 2017, 23(6): 869-872.
- [24] SHARIFI M, HIGGINSON E, BOS S, et al. Greater preclinical atherosclerosis in treated monogenic familial hypercholesterolemia vs polygenic hypercholesterolemia[J]. *Atherosclerosis*, 2017, 263: 405-411.

(唐勇 编辑)

本文引用格式: 朱银梅, 李海嵘. 超声颈动脉内中膜厚度与斑块诊断冠状动脉粥样硬化性心脏病的价值对比[J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(6): 105-109.