

## 256 排颈、冠状动脉联合 CT 血管造影在冠状动脉狭窄诊断中的价值

张 拓 王 楠 赵苏丹 朱 杰 侯 波

(秦皇岛市中医医院影像科, 河北省秦皇岛市 066000)

**摘 要** 目的: 探讨 256 层颈动脉联合冠状动脉 CT 血管造影 (CTA) 在冠状动脉粥样硬化诊断中的价值。方法: 选取 2019 年 1 月至 2020 年 6 月在我院行 256 层颈动脉联合冠状动脉 CTA、冠脉血管造影 (CAG) 检查, 根据 CAG 检查患者 115 例。根据结果冠状动脉狭窄程度是否达到 50% 分为两组; 其  $\geq 50\%$  为观察组 (75 例),  $< 50\%$  为对照组 (40 例), 比较两组临床资料、冠状动脉及颈动脉斑块 CTA 钙化积分差异。结果: 观察组吸烟、高血压比例分别为 68.00% 和 84.00% ( $P < 0.05$ ); 观察组冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分分别为  $(11.87 \pm 5.11)$  分和  $(1.56 \pm 0.64)$  分, ( $P < 0.05$ ); 冠状动脉斑块 CTA 钙化积分与颈动脉斑块 CTA 钙化积分呈正相关 ( $r=0.325, P < 0.05$ ); 冠状动脉联合颈动脉斑块 CTA 钙化积分预测冠状动脉狭窄程度  $\geq 50\%$  的 ROC 曲线下面积为 0.930, 明显高于冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分的 0.744 和 0.703,  $P < 0.05$ , 其联合诊断的灵敏性和特异性分别为 84.00% 和 90.00%。结论: 256 层颈动脉联合冠状动脉 CTA 在冠状动脉粥样硬化诊断中有较好的应用价值, 值得临床应用。

**关键词** 颈动脉; 冠状动脉; CT 血管造影; 冠状动脉粥样硬化; 应用价值

### The value of 256 slice carotid artery combined with coronary CT angiography in the diagnosis of coronary artery stenosis

Zhang Tuo; Wang Nan; Zhao Sudan; Zhu Jie; Hou Bo

(Imaging Department of Qinhuangdao Traditional Chinese Medicine Hospital Qinhuangdao City, Hebei Province 066000)

**Abstract Objective:** To investigate the value of 256 slice carotid artery combined with coronary CT angiography (CTA) in the diagnosis of coronary atherosclerosis. **Methods:** From January 2019 to June 2020, 256-slice carotid artery combined with coronary CTA and coronary angiography (CAG) were performed in our hospital, and 115 patients were examined according to CAG. According to whether the degree of coronary artery stenosis reached 50% divided into two groups. The observation group (75 cases) was  $\geq 50\%$ , and the control group (40 cases) was  $< 50\%$ . The differences in clinical data, CTA calcification scores of coronary artery and carotid artery plaque between the two groups were compared. **Results:** The proportion of smoking and hypertension in the observation group was 68.00% and 84.00% respectively, ( $P < 0.05$ ); The CTA calcification scores of coronary artery plaque and arteria arteriosus plaque in the observation group were  $(11.87 \pm 5.11)$  and  $(1.56 \pm 0.64)$  respectively ( $P < 0.05$ ); There was a positive correlation between coronary plaque CTA calcification score and carotid plaque CTA calcification score ( $r=0.325, P < 0.05$ ); The area under ROC curve of coronary artery combined with carotid plaque CTA calcification score predicting coronary artery stenosis  $\geq 50\%$  was 0.930, which was significantly higher than that of coronary artery and carotid plaque CTA calcification score of 0.744 and 0.703,  $P < 0.05$ , the sensitivity and specificity of combined diagnosis were 84.00% and 90.00% respectively. **Conclusion:** 256 slice carotid artery combined with coronary CTA has good application value in the diagnosis of coronary atherosclerosis, which is worthy of clinical use.

收稿日期: 2021-3-26

基金项目: 秦皇岛市重点研发计划科技支撑项目 201805A153。

作者简介: 张拓 (1979-2-), 男, 河北秦皇岛人, 本科, 主治医师。

通讯作者: 朱杰。

**Keywords** Carotid artery; coronary artery; CT angiography; coronary atherosclerosis; application value

动脉粥样硬化目前已成为心脑血管疾病形成的高风险因素,而且动脉粥样硬化累及范围广泛,尤以缺血性脑卒中和冠心病最为常见,一般是急性斑块内出血导致斑块结构不稳定,从而产生狭窄,因此早期明确诊断对开展治疗并评估预后意义显著<sup>[1]</sup>。冠状动脉造影检查一直是冠脉病变诊断金标准,但是无法直接显示可能造成的不良心血管事件的斑块,而且具有创伤性和潜在的危险性。在临床开展筛查过程中不方便应用,CT血管造影则具有分辨率高的特点,非侵袭性检查方法角度从定性和定量动脉粥样硬化病变,能够提供丰富的冠状动脉解剖信息<sup>[2]</sup>。本研究分析了256层颈动脉联合冠状动脉CT血管造影在冠状动脉粥样硬化诊断价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年1月至2020年6月在我院行256层颈动脉联合冠状动脉CTA、冠脉血管造影(CAG)检查,根据CAG检查患者115例,其中男性67例,女性48例;年龄48~66岁,平均年龄(55.49±6.80)岁。根据结果冠状动脉狭窄程度是否达到50%分为两组;其≥50%为观察组(75例),<50%为对照组(40例)。纳入标准:(1)有心胸异常的临床表征;(2)窦性心律;(3)在我院接受CTA、冠脉血管造影(CAG)检查;(5)患者及家属知情同意。排除标准:(1)有严重心律失常、心肌炎等其他心脏疾病;(2)有冠脉支架植入等心脏手术史;(3)有哮喘、肺气肿、慢性阻塞性肺疾病等。根据CAG检查结果,冠状动脉狭窄程度≥50%患者75例(观察组),冠状动脉狭窄程度<50%患者40例(对照组)。本次研究获得医院伦理委员会批准。

### 1.2 CTA 检查方法

美国GE公司生产的GE(设备名称:Revolution)扫描装置开展检查,管电压:120kV,管电流:350~450mA,层厚:0.625mm,扫描准直器宽度:64×0.625mm,球管旋转时间:0.28/圈,矩阵:512×512。

对比剂选择碘帕醇(370 mgI/mL),总量50~90mL,流率5mL/s。(我院扫描前不服用该药,请酌情修改)由两名5年以上医学影像工作经验医师进行联合诊断,存在意见不一致两人商定后确定诊断结果。

### 1.3 CAG 检查

采用医学诊断数字减影血管造影机器(东芝公司提供,型号:INFX-9000V),选择桡动脉穿刺,置入冠脉造影导管,对比剂:碘海醇(350mgI/ml),左冠状动脉选择6个体位投照,右冠状动脉选择2个体位投照,两名医师对造影图像独立阅片,定量分析左右冠状动脉及主要分支血管内径,遇到意见不一致两名医师商议后确定诊断结果。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS22.0软件,钙化评分等计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较使用t检验;性别等计数资料采用n(%)表示,组间比较使用 $\chi^2$ 检验;预测价值采用ROC曲线分析。检验水准 $\alpha$ 为0.05。

## 2 结果

### 2.1 两组临床资料比较

观察组和对照组患者性别、年龄、高脂血症、糖尿病等比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组吸烟、高血压比例明显高于对照组( $P<0.05$ )。见表1。

表1 观察组和对照组临床资料比较

临床资料	观察组 (n=75)	对照组 (n=40)	t/	P
性别				
男	45 (60.00)	22 (55.00)	0.268	0.605
女	30 (40.00)	18 (45.00)		
年龄(岁)	56.68±5.56	54.97±7.20	1.414	0.160
吸烟(%)	51 (68.00)	16 (40.00)	8.410	0.004
高血压(%)	63 (84.00)	14 (35.00)	28.310	0.000
高脂血症(%)	22 (29.33)	12 (30.00)	0.006	0.941
糖尿病(%)	18 (24.00)	9 (22.50)	0.033	0.857

### 2.2 两组冠状动脉、颈动脉斑块CTA钙化积分比较

观察组冠状动脉、颈动脉斑块CTA钙化积分明

显高于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 两组冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分比较

组别	例数	冠状动脉斑块 CTA 钙化积分 (分)	颈动脉斑块 CTA 钙化积分 (分)
观察组	75	11.87 ± 5.11	1.56 ± 0.64
对照组	40	5.10 ± 1.15	0.92 ± 0.33
t		8.252	5.911
P		0.000	0.000

### 2.3 冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分相关性

冠状动脉斑块 CTA 钙化积分与颈动脉斑块 CTA 钙化积分呈正相关 ( $r = 0.325$ ,  $P < 0.05$ )，见图 1。

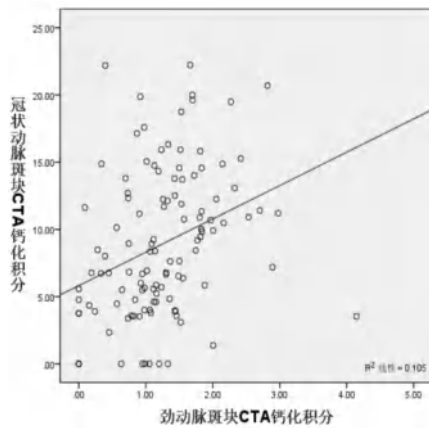


图 1 相关分析图

### 2.4 冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分预测价值

冠状动脉联合颈动脉斑块 CTA 钙化积分预测冠状动脉狭窄程度  $\geq 50\%$  的 ROC 曲线下面积为 0.930，明显高于冠状动脉、颈动脉斑块 CTA 钙化积分的 0.744 和 0.703， $P < 0.05$ ，其联合诊断的灵敏性和特异性分别为 84.00% 和 90.00%。见图 2。

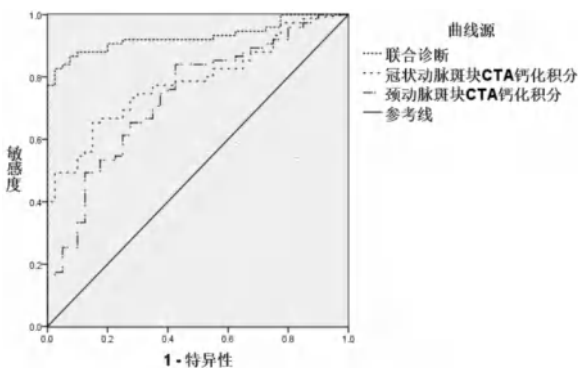


图 2 ROC 曲线图

## 3 讨论

动脉粥样硬化属于威胁人类身心健康的常见疾病之一，随着病情进展会引发一系列缺血事件发生，发生在冠状动脉粥样硬化会引发包括心绞痛、心肌梗死等心血管疾病，发生在颈动脉粥样硬化会引发缺血性脑卒中，对患者身心健康和生命安全产生严重的影响<sup>[3]</sup>。研究发现动脉粥样硬化斑块形成过程属于复杂细胞间相互作用过程，动脉粥样硬化可加剧炎症反应促进细胞进一步增殖，对于血管内的脂质形成吞噬作用，进而演变为泡沫细胞，发生脂肪纤维化改变，形成斑块朝向动脉内膜管壁发生终末扩张<sup>[4-5]</sup>。还有学者报道动脉粥样硬化发生后早期主要是低密度脂蛋白发生集聚，脂蛋白过氧化获得炎症生物功能，氧化的脂蛋白激活内皮细胞诱导粘附分子、促炎因子形成，炎症反应发生后单核细胞激活，随着趋化因子吸引导致粘附分子迁移至斑块最终形成泡沫细胞，其中含有的蛋白酶等物质会导致弹性蛋白发生降解，破坏胶原蛋白，造成斑块不稳定性增加，随后纤维帽逐渐变薄导致斑块破裂<sup>[6-7]</sup>。冠状动脉造影一直被认为是诊断冠心病的金标准而被广泛应用于临床，但是有创性的检查，并发症频发，同时出现阴性检测率比例较高，冠心病一般发生弥漫性改变，血管已受到动脉粥样硬化改变影响，因此 CAG 检查作为衡量管腔狭窄程度尺度并不完全可靠<sup>[8-9]</sup>。

本研究发现吸烟和高血压在严重动脉狭窄的比例较高，吸烟被认为是心血管疾病的高风险因素，高血压则由于持续血压升高导致动脉硬化程度加速，两者形成恶性循环，最终导致低的脑血流灌注，引发缺血性疾病发生<sup>[10-11]</sup>。本研究采用 CTA 技术对冠状动脉和颈动脉的各主要动脉节段开展详细检查，该方法利用宽体 CT 扫描观察造影剂走行，通过计算机技术可以获得冠状动脉 3D 图像，属于无创检查，通过跟踪技术和心电门控技术分析造影剂变化情况，还能够进行动脉及其分支的曲面拉直重建，直观分析冠脉分支走位，并对动脉粥样硬化斑块钙化积分进行计算，对动脉疾病早期预测和诊断具有重要的价值<sup>[12-13]</sup>。CTA 可以对可能发生在冠状动脉中斑块的性质开展分析，其中 CT 值和面积计算对斑块钙化积分进行计

算,进一步分辨不同动脉节段斑块性质,为临床制定治疗方案了解斑块性质提供依据<sup>[14]</sup>。有学者分析发现冠状动脉狭窄程度同钙化评分存在正相关性,狭窄越严重,钙化评分越高,而且在颅内动脉节段与颈动脉节段同样表现除了动脉钙化与狭窄程度的正相关性,这同本研究结果一致<sup>[15]</sup>。

本研究发现,观察组吸烟、高血压比例明显高于对照组,提示冠状动脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 吸烟比例和高血压比例显著升高。观察组冠状动脉、颈动脉斑块CTA钙化积分明显高于对照组,而且冠状动脉斑块CTA钙化积分与颈动脉斑块CTA钙化积分呈正相关,提示采用CTA检查冠脉斑块对于明确冠状动脉狭窄程度具有重要的价值,可以通过对斑块钙化积分进行评价。绘制ROC曲线发现,冠状动脉联合颈动脉斑块CTA钙化积分预测冠状动脉狭窄程度 $\geq 50\%$ 的诊断灵敏性和特异性高于单一诊断方法。本研究分析了256层颈动脉联合冠状动脉CTA在冠状动脉粥样硬化诊断中具有更好的价值,能够为临床诊断冠状动脉狭窄提供无创的检查手段,在开展大范围病例筛查具有重要的意义,可以作为常规检查应用在冠脉狭窄诊断中。但是本研究随访时间短,未能对患者开展动态观察检查结果评价,因此还需进一步扩大样本数量、延长随访时间论证分析。

综上所述,256层颈动脉联合冠状动脉CTA在冠状动脉粥样硬化诊断中有较好的应用价值,值得临床应用。

## 参考文献

- [1] 沈秀铃,姚雅明.心肌灌注显像联合冠状动脉CT血管成像、冠状动脉造影影响冠心病治疗策略之四问[J].中华核医学与分子影像杂志,2019,39(9):550-552.
- [2] 原鹏.冠状动脉数字减影血管造影术与CT冠状动脉成像对急性冠状动脉综合症的诊断价值研究[J].中国药物与临床,2020,v.20(21):35-36.
- [3] Chaosuwannakit N,Makarawate P.Diagnosis and prognostic significance of anomalous origin of coronary artery from the opposite sinus of Valsalva assess by dual-source coronary computed tomography angiography[J].IJC Heart & Vasculature,2021,32(2):100723.
- [4] Abdullah F,Al-Barzinj R.Estimation of the level of macrophage migration inhibitory factor in patients with coronary artery disease in the presence of some risk factors[J].Zanco Journal of Medical Sciences,2020,24(3):376-385.
- [5] Kochergin N A,Kochergina A M,Khorlampenko A A,et al. Vulnerable atherosclerotic plaques of coronary arteries in patients with stable coronary artery disease: 12-months follow-up[J].Kardiologiia,2020,60(2):69-74.
- [6] Perin L,Strozzi M,Ani D,et al. Anomalous origin of the left main coronary artery from the right coronary sinus in a 19-year-old patient presenting with cardiac arrest:a case report[J].Cardiologia Croatica,2021,16(1-2):46-47.
- [7] Dukhan A L,Ramadan A E M M,Hafez B A,et al. Short-term assessment of left ventricular function after coronary artery bypass grafting[J].The Egyptian Cardiothoracic Surgeon,2020,2(2):39-46.
- [8] Abcdef,Abcdef A M,Zouari F,et al. A Giant Left Anterior Descending Artery (LAD) Coronary Artery Aneurysm Treated by Covered Stent Angioplasty: A Case Report e925820-1[J]. American Journal of Case Reports, 2020, 19(21):e925820.
- [9] Gurunathan S, Shanmuganathan M, Hampson R, et al. Role of adjuvant carotid ultrasound in women undergoing stress echocardiography for the assessment of suspected coronary artery disease[J].Open Heart, 2020,7(1):e001188.
- [10] Dukhan A L,Ramadan A E M M,Hafez B A,et al. Short-term assessment of left ventricular function after coronary artery bypass grafting[J].The Egyptian Cardiothoracic Surgeon,2020,2(2):39-46.
- [11] 王骥,董耀荣,沈睿,等.颈动脉超声造影评价益气通络方治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病合并颈动脉不稳定斑块的临床研究[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,017(010):1448-1452.
- [12] 徐伟华.多层螺旋CT血管造影对冠状动脉粥样硬化性心脏病患者冠脉狭窄程度及斑块稳定性的评价[J].影像科学与光化学,2020,v.38(03):120-124.
- [13] 寇秀玲,程晓艺,黄明刚.冠状动脉计算机断层扫描血管造影易损斑块形态特点及其影像学研究进展[J].心血管病学进展,2019,040(002):242-245.
- [14] 王曼,王怡宁,于敏,等.人工智能成像优化技术在冠状动脉CT血管成像的初步应用研究[J].中华放射学杂志,2020,54(05):460-466.
- [15] 王言憬,勇强,刘欣,等.冠状动脉病变程度与颈动脉粥样硬化斑块易损性相关性研究[J].中国超声医学杂志,2019,35(007):601-604.