

论 著

冠状动脉双源CT增强及造影在冠脉粥样硬化性狭窄诊断中的对比研究

1. 南方医科大学附属医院, 河南省
郑州人民医院影像科

(河南 郑州 450000)

2. 贵阳医学院附属医院影像科

(贵州 贵阳 550000)

尹 所¹ 汪春红²

【摘要】目的 研究超高速螺旋CT(双源CT/MSCT)心脏冠状动脉CTA与造影结果的相对符合率。**方法** 回顾性分析21例双源CT冠状动脉CTA及造影影像资料,并将二者病变血管狭窄段数相对比。**结果** 冠状动脉CTA可以较为清晰的显示主干及其较大分支动脉,与造影结果相对比,符合率达91%。**结论** 心脏冠状动脉CTA更易于发现冠状动脉管壁粥样硬化斑块以及由此产生的管腔狭窄。

【关键词】 超高速螺旋CT/双源CT; CTA; 冠状动脉; 造影

【中图分类号】 R445.3; R543

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.01.03

通讯作者: 尹 所

Related Diagnosis Comparative Study OF Coronary Atherosclerosis Disease about the Check Method Of Coronary Artery MSCT-CE and Angiography

[Abstract] **Objective** Research the relative accuracy about the vessels analysis results about ultra-high speed spiral CT(double tubes and 64 layer Computed Tomography) and the angiography of the heart coronary artery. **Methods** The results of the CTA and angiograph of the heart Coronary artery about 21 cases were retrospectively analyzed. **Results** The relative accuracy is 91%; the arterial wall and lumen of the cordis backbone and larger branch artery can display clearly by the CTA of the heart Coronary arterial. **Conclusion** The results of the CTA and angiograph of the heart Coronary artery have higher correlation and the two methods of the examination can complement each other. Atherosclerotic plaques and mild narrow lumens can be shown more easily by the technology of the heart coronary arterial CTA.

[Key words] Ultra-high Speed Spiral CT; Coronary Artery; Angiography

心脏CTA冠状动脉血管分析是目前冠状动脉相对成熟的无创检查技术,并随着超高速螺旋CT机数量的不断增加得到快速发展。本研究对21例有明确临床症状并具备完整影像资料的63支冠状动脉主干及其分支对比分析,旨在总结经验,提高诊断准确率。

1 资料与方法

回顾性搜集CT冠状动脉增强及造影者21例,病例资料满足具备下列条件:1、心脏冠状动脉造影存有完整影像资料者。2、双源CT冠脉增强(computer tomography artery, CTA)资料中冠状动脉及心室腔显示清晰,原始信息完整。3、两项检查时间差不超过3个月。患者年龄最低51岁,最高80岁。使用SEMENS双源64层CT,探测器为0.6mm×64,旋转速度约0.339s/r;常规使用pitch值为0.31,管电压120kV,管电流420mA,增强扫描时间约6.5~11s。注射器为Nemoto双筒高压注射器,造影剂为非离子型造影剂(370mgI/mg,优维显)60~75ml(心功能不全患者常规使用85ml),剂量小于1.5mL/kg,注射速率为5mL/s。采用静脉团注法,造影剂注射完成前后注射盐水(注射前20ml,注射后为40ml)。所有患者检查前需保持平静状态,心率无需特殊控制;采用心电图门控方式(true conebeam tomography, TCOT)扫描。

冠状动脉处理:使用Circulation软件行冠状动脉血管分析并辅以心脏3D重组、最大密度投影(MIP)等后处理技术。

由心血管医师对冠状动脉目标血管的数据进行后处理和诊断,相对应之冠状动脉造影血管资料由介入室医师重新评估分级,最终共同给出评估结果,狭窄分级标准:1)轻度狭窄(<50%);2)中度狭窄(≥50%, <75%);3)重度狭窄(75%≥)。因为分支血管相对细小,诊断中只区分轻度、中-重度狭窄。

2 结 果

以冠脉CTA病变血管96支次为参照物，与造影符合率高达0.91左右(见表1)。分析结果发现：1、与冠脉造影相比，冠状动脉CTA血管分析中的部分中度、重度狭窄血管被相对高估一级。2、病变的部位及狭窄分级符合率较高，达0.95。21例心脏共63支冠状动脉主干及其较大分支(阳性血管标记于表中括号内数据)两种检查结果对比分析显示血管狭窄情况：1)中-重度较大分支血管共5支次狭窄。2)CTA检查中有4处冠状动脉主干及1处较大分支血管管腔轻度狭窄；3)冠状动脉增强数据中3节段血管中度狭窄、2节段血管管腔闭塞，冠状动脉造影判断结果分别为轻度狭窄及重度狭窄；可能与病变之动脉管腔扫描瞬间移动造成假象有关(如图1-4)。

3 讨 论

冠状动脉CTA图像中可以观察到管壁动脉硬化软斑块，所以其轻度狭窄诊断的阳性率相对较高。数据显示：1)CTA组中轻度、中度狭窄血管数均略高于造影组；2)有两例诊断为管腔闭塞血管，造影显示有间断少量造影剂

通过，这可能与CTA采集图像的时期有一定的关系，也可能重度狭窄管腔造影剂充盈过少而不能在CTA图像上显示管腔结构。这种情况下若操作者经验丰富，在对管腔狭窄程度判断有疑问时，可以重建多期项图像观察，则可弥补这方面不足。

相比较而言，冠状动脉CTA与造影两项技术各有优拙；前者优势在于：1.对冠状动脉的异常狭窄达94%，斑块形成的敏感度可达100%，与Mollet^[1]等统计的数据95%和99%基本相符合，通过冠脉CTA检查，可以做到在动脉搭桥及内支架等手术术前了解管壁粥样硬化及斑块的细微结构以及术后的无创随访，在降低手术风险、提高手术质量以及手术疗效评价方面有着重要意义。2.对于冠状动脉管壁的软斑块、硬斑块显示清晰，对治疗效果、判断预后以及心肌梗塞的发生概率的评估都有着非常重要的临床意义^[2]。

3.无创技术。4.检查价格相对动脉造影低廉，可重复性高。5.CTA图像信息为容积数据，可以二维、三维、四维成像，通过数据编辑可以一定程度上改善图像质量。6.对操作者依赖程度较低。这与王绍娟等^[3]冠状动脉心肌桥的相关研究有着相同特点。冠脉造影优势在于：1.为超选择的动态、适时功能成像技术，诊断技术成熟并临床上已广泛开展。2.可以适时、动态观察管腔通过情况。3.诊断与治疗可以同时进行。

有学者认为，急性心肌梗塞是冠状动脉管壁上非阻塞性的脂质斑块破裂，继而发生冠状动脉急性血栓性闭塞的结果^[4]。Ambrose等^[5]的研究发现，只有22%的心肌梗塞的冠状动脉狭窄程度>70%；Mark等^[6]在类似的冠状动脉病变进展研究中发现，引起急性心肌梗塞的冠状动脉病变只有15%是严重的狭窄(>75%)，而超过50%的病

表1 冠状动脉增强及造影病例数对比 (单位: 节段)

狭窄分级	CTA-主干(分支)	造影-主干(分支)	相符血管数(CTA/造影)
轻度狭窄	44 (15)	41 (14)	41/41 (14/14)
中度狭窄	22 (5)	19 (5)	19/19 (5/5)
重度狭窄	8 (5')	10 (5')	8/8 (5'/5')
管腔闭塞	6 (0)	4 (0)	4/4 (0/0)
相符支次	100	94	100/91

注：1)表中的中、重度狭窄中的数字5、5'，为同一数据，分级评价时同归为中-重度狭窄。2)CTA中的轻、中度狭窄例数较多；重度狭窄及管腔闭塞总例数相同。

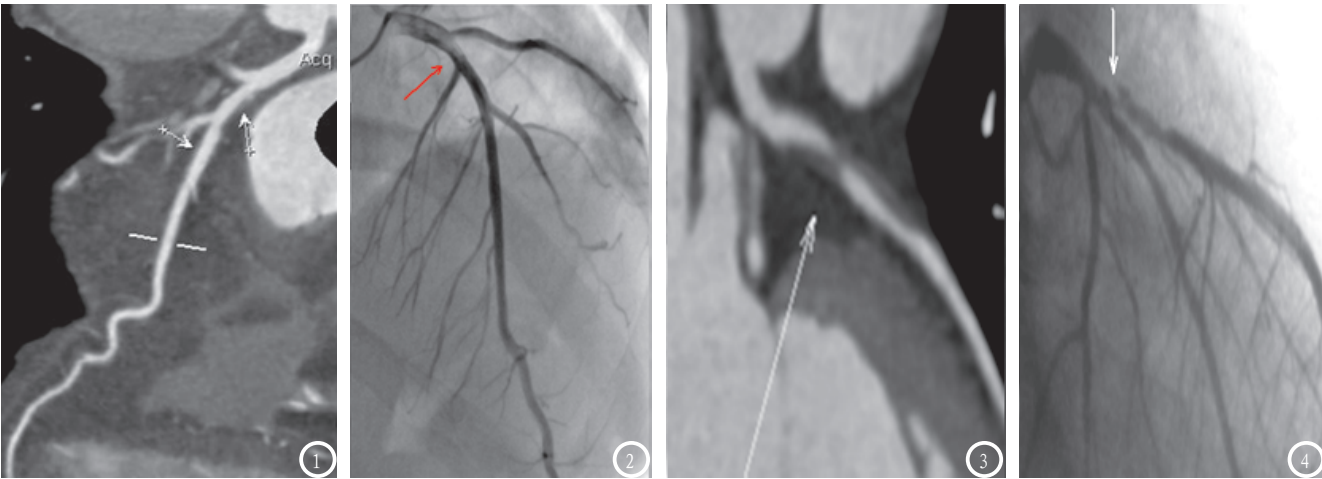


图1-2 图1冠状动脉增强显示管壁软斑块及混合斑块形成，图2 冠状动脉造影未显示；图3-4 图3左前降支近段闭塞，图4左前降支近段重度狭窄。

变是轻度的狭窄(<50%)。此为CTA发现软斑块的重要价值之一。冠状动脉造影技术主要是观察动脉管腔的形态,对管壁的软斑块情况无法观察,只有综合冠脉CTA全面了解管壁、管腔信息,才能对相关病变冠状动脉的心肌梗塞的发生进行客观、全面的准确预测,才能更有效的进行有针对性预防、治疗。

综上所述,心脏冠状动脉CAT和造影检查,在临床应用过程中,二者互为补充,临床应用中应根据实际情况灵活运用,不可偏废。

参考文献

- Mollet NR, Cademartiri F, VanMieghem CA, et al. High-resolution spiral computed tomography coronary angiography in patients referred for diagnostic conventional coronary angiography[J]. *Circulation*, 2005, 112(15): 2318-2323.
 - 郭轶虹,谭理连,熊龙根,等.冠心病粥样硬化斑块狭窄的测量方法及探讨(附102例)[J]. *中国CT和MRI杂志*. 2013, 11(6): 35-39.
 - 王绍娟,王利伟,黄海青,等. 64排CT冠状动脉成像与心血管造影对壁冠状动脉诊断价值的对比[J]. *中国CT和MRI杂志*. 2013, 11(4): 47-50.
 - Ellis S, Alderman EL, Cain K, et al Morphology of left anterior myocardial infarction: a CASS registry study[J]. *Am Coll Cardiol*, 1989, 13(4): 1481-1493.
 - Ambrose TJ, Tannenbaum MA, Alexopoulos D. Angiographic progression of coronary artery disease and the development of myocardial infarction[J]. *Am Coll Cardiol*, 1988, 12(1): 56-62.
 - MarkWI, WebsterMW, Chesebro JH, et al Myocardial infarction and coronary occlusion: a prospective 5-year angiographic study[J]. *Am Coll Cardiol*, 1990, 15(2): 218-236.
- (本文编辑: 汪兵)
- 【收稿日期】2014-12-09
-
- (上接第4页)
- Stoutjesdijk MJ, Boetes C, Jager GJ et al. Magnetic resonance imaging and mammography in women with a hereditary risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2001; 93: 1095-1102.
 - Tilanus-Linthorst MM1, Obdeijn IM, Bartels KC. First experiences in screening women at high risk for breast cancer with MR imaging. *Breast Cancer Res Treat*. 2000 Sep; 63(1): 53-60.
 - Warner E1, Plewes DB, Hill KA. Surveillance of BRCA1 and BRCA2 mutation carriers with magnetic resonance imaging, ultrasound, mammography, and clinical breast examination. *JAMA*. 2004 Sep 15; 292(11): 1317-25.
 - Kriege M, Brekelmans CT, Boetes C. et al. Efficacy of MRI and mammography for breast-cancer screening in women with a familial or genetic predisposition. *N Engl J Med*. 2004 Jul 29; 351(5): 427-37.
 - Leach MO, Boggis CR, Dixon AK. et al. Screening with magnetic resonance imaging and mammography of a UK population at high familial risk of breast cancer: a prospective multicentre cohort study (MARIBS). *Lancet*. 2005 May 21-7; 365(9473): 1769-78.
 - Lehman CD, Isaacs C, Schnall MD. Cancer yield of mammography, MR, and US in high-risk women: prospective multi-institution breast cancer screening study. *Pisano ED, Ascher SM, Weatherall PT*.
 - Ikeda O, Yamashita Y, Morishita S. et al. Characterization of breast masses by dynamic enhanced MR imaging. A logistic regression analysis. *Acta Radiol*. 1999 Nov; 40(6): 585-92.
 - Yamaguchi K, Schacht D, Newstead GM. Breast cancer detected on incident (second or subsequent) round of screening MRI: MRI features of false-negative cases. *AJR Am J Roentgenol*. 2013 Nov; 201(5): 1155-63.
 - Kuhl CK, Schmutzler RK, Leutner CC. et al. Breast MR imaging screening in 192 women proved or suspected to be carriers of a breast cancer susceptibility gene: preliminary results. *Radiology*. 2000 Apr; 215(1): 267-79.
 - Hrung JM1, Sonnad SS, Schwartz JS, Langlotz CP. Accuracy of MR imaging in the work-up of suspicious breast lesions: a diagnostic meta-analysis. *Acad Radiol*. 1999 Jul; 6(7): 387-97.
 - Karahaliou A1, Vassiou K, Arikidis NS, Skiadopoulos S, Kanavou T, Costaridou L. Assessing heterogeneity of lesion enhancement kinetics in dynamic contrast-enhanced MRI for breast cancer diagnosis. *Br J Radiol*. 2010 Apr; 83(988): 296-309.
- (本文编辑: 汪兵)
- 【收稿日期】2014-11-09