

论 著

冠脉CT血管成像对冠脉支架置入后再狭窄的诊断价值

1. 河南省漯河市中心医院(漯河医专第一附属医院)

(河南 漯河 462000)

2. 河南省人民医院

(河南 郑州 450000)

林运智¹ 白 岩²

【摘要】目的 研究冠脉CT血管成像对冠脉支架置入后再狭窄的诊断价值。**方法** 选取我院2014年9月至2016年3月87例冠脉支架置入术后复查患者为研究对象,所有患者均在接受冠脉CT血管成像检查后1~14d内行冠状动脉造影检查。选取126枚图像质量良好支架进行影像学评价,以冠状动脉造影结果为金标准,计算冠脉CT血管成像诊断冠脉支架置入后再狭窄的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性。**结果** 冠脉CT血管成像诊断支架内再狭窄的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率分别为80.0%、96.9%、88.9%、93.9%、92.9%。**结论** 冠脉CT血管成像是一种无创、便捷、可靠的冠脉病变检查方法,可以准确评估冠脉支架置入后再狭窄,有助于患者术后治疗。

【关键词】 冠状动脉; CT血管成像; 冠状动脉造影; 支架内再狭窄

【中图分类号】 R543.3+2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.10.026

通讯作者: 林运智

The Value of Coronary CT Angiography in the Diagnosis of Restenosis after Coronary Stent Implantation

LIN Yun-zhi, BAI Yan. Henan Luohe City Center Hospital (First Affiliated Hospital of Luohe Hospital), Luohe 462000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To study the value of coronary CT angiography in the diagnosis of restenosis after coronary stent implantation. **Methods** 87 cases of patients who received reexamination after coronary stent implantation from March 2014 to March 2016 were selected as the subjects, and all patients underwent coronary angiography at 1 day to 14 days after coronary CT angiography. 126 stents with good-quality images were selected for imaging evaluation. With the results of coronary angiography as the golden standard, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of coronary CT angiography in the diagnosis of restenosis after coronary stent implantation were calculated. **Results** The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy rate of coronary CT angiography in the diagnosis of in-stent restenosis were 80%, 96.9%, 88.9%, 93.9% and 92.9%, respectively. **Conclusion** Coronary CT angiography is a noninvasive, convenient and reliable method for the detection of coronary artery disease. It can be used to assess restenosis after coronary stent implantation, which is helpful for postoperative treatment of patients.

[Key words] Coronary Artery; CT Angiography; Coronary Angiography; In-stent Restenosis

冠状动脉粥样硬化性心脏病是临床常见心血管疾病,随着我国人民生活水平提高,饮食结构改变,冠心病发病率呈逐年上升趋势^[1]。冠状动脉支架植入术可以通过介入方式扩张狭窄血管,改善冠状动脉血流状况,在冠心病治疗中占有重要地位^[2]。但部分患者在冠脉支架置入后可能出现支架内再狭窄,需再次开通血管。冠脉造影技术是评价冠脉支架置入后再狭窄金标准,但存在创伤较大、费用较高等问题^[3]。多层螺旋CT心脏成像质量较高,可以清晰显示支架管腔,在支架内再狭窄诊断方面得到日益广泛应用。本文选取我院2014年9月至2016年3月87例冠脉支架置入术后复查患者为研究对象,接受冠脉CT血管成像与冠状动脉造影检查,探讨冠脉CT血管成像对冠脉支架置入后再狭窄的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2014年9月至2016年3月87例冠脉支架置入术后复查患者为研究对象。纳入标准:(1)符合《中国经皮冠状动脉介入治疗指南》^[4],在我院接受冠脉支架置入术治疗的患者;(2)冠脉支架置入术后3~20个月;(3)患者或其家属对本次研究知情同意并签署知情同意书。排除标准:(1)严重心律失常、心功能不全;(2)严重呼吸系统疾病、呼吸功能不全;(3)严重肝肾功能不全;(4)桡动脉穿刺禁忌证;(5)造影剂过敏史。本组患者男54例,女33例,年龄41~75岁,平均(58.16±16.79)岁;支架植入时间4~17月,平均(10.45±6.42)月;置入支架140枚,其中前降支75枚,左回旋支28枚,右冠状动脉37枚。所有患者均在接受冠脉CT血管成像检查后

1~14d内行冠状动脉造影检查。

1.2 CT扫描 采用荷兰 Philips Brilliance64排CT扫描仪。检查前行常规碘过敏试验,心率>70次/min患者检查前口服石酸美托洛尔片(国药准字H32025392,生产单位:阿斯利康制药有限公司)25~50mg,待心率≤70次/min时再行检查。指导患者在检查中控制呼吸,保证扫描过程中严格屏气。扫描前5min舌下含服硝酸甘油片(国药准字H22021894,生产单位:长春益肾康生物制药有限公司)0.5mg。患者取仰卧位,扫描范围从气管隆突下方至膈下2cm,采用后心电图控心脏扫描模式扫描心脏冠状动脉。平扫完成后,以速率5ml/s经高压注射器注入碘海醇注射液(国药准字H20000593,生产单位:通用电气药业(上海)有限公司)350mgI/ml与生理盐水30ml。扫描参数:管电压120kV,管电流800~1000mA,层厚0.6mm,重建间隔0.5mm,螺距0.2,旋转0.40s/圈,扫描屏气时间8~12s。

1.3 图像处理 对原始数据进行图像后处理,包括最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、多平面重建(MPR)、曲面重建(CRP)等。由2名高年资影像科医师对冠脉CT血管成像图进行评估,管腔狭窄程度=(狭窄处近心端血管直径-狭窄处血管直径)/狭窄处近心端血管直径×100%,以支架内管腔狭窄程度≥50%定义为冠脉支架置入后再狭窄。重建图像质量评价标准参考相关文献,采用3分制评分,根据支架与支架内管腔显示清晰程度,是否存在伪影等进行1~3分评分,评分越高图像质量越差。1分与2分均为图像质量良好,可进行影像学评价,3分为图像质量差不能进行影像学评

价。

1.4 选择性冠状动脉造影 所有患者均在接受冠脉CT血管成像检查后1~14d内行冠状动脉造影检查。采用德国西门子Angiostar数字减影血管造影机,患者取仰卧位,局部浸润麻醉后,采用Seldinger法常规经股动脉穿刺,行选择性冠状动脉造影,显示左主干、左前降支、左回旋支、右冠状动脉。采用目测直径法判断冠状动脉狭窄程度,管腔狭窄程度=(狭窄处近心端血管直径-狭窄处血管直径)/狭窄处近心端血管直径×100%,以支架内管腔狭窄程度≥50%定义为冠脉支架置入后再狭窄。

1.5 统计学方法 以冠状动脉造影结果为金标准,计算冠脉CT血管成像诊断冠脉支架置入后再狭窄的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性。选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析,计数资料采取率(%)表示,计量资料($\bar{x} \pm s$)表示,组间对比进行 χ^2 检验,采用一致性分析的Kappa值分析。Kappa值≥0.75为一致性高,以Kappa值<0.4为一致性差。

2 结 果

2.1 CT扫描图像质量 87例冠脉支架置入术后复查患者(共置入支架140枚)均成功进行CT扫描。140枚支架根据冠状动脉支架CT图像质量,图像质量1分共108枚,图像质量2分共18枚,图像质量3分共14枚。合计126枚支架图

像质量良好(图1/2),可进行影像学评价,占90.0%;14枚支架图像质量差,不能进行影像学评价,占10.0%。

2.2 冠脉CT血管成像对支架内再狭窄的评价 可进行影像学评价的126枚支架中,经冠状动脉造影证实为支架内再狭窄30枚,无狭窄96枚。冠脉CT血管成像诊断支架内再狭窄27例(图3),无狭窄99例(图4)。以冠状动脉造影结果为金标准,冠脉CT血管成像诊断支架内再狭窄的灵敏度为80.0%(24/30),特异度为96.9%(93/96),阳性预测值为88.9%(24/27),阴性预测值为93.9%(93/99),准确率为92.9%(117/126),Kappa值为0.80。见表1。

3 讨 论

冠心病指冠状动脉血管动脉粥样硬化致血管管腔阻塞,心肌供血供氧不足引发的心脏病,对人类健康造成严重威胁^[5]。介入性治疗是改善心肌血流灌注,治疗冠心病的重要手段,可以有效缓解冠状动脉管腔狭窄、闭塞,改善患者远期预后。冠脉支架置入术属于冠心病介入性治疗,通过放入金属支架扩张血管壁,支撑冠脉动脉狭窄部位,保持血管持续开放、通畅,在冠心病治疗中占有重要地位^[6]。但冠脉支架置入术后易发生再狭窄现象,相关研究显示冠脉支架置入后再狭窄率高达10%以上^[7]。冠脉支架置入后在狭窄发生机制目前尚不

表1 冠脉CT血管成像对支架内再狭窄的评价

冠脉CT血管成像	冠状动脉造影		
	狭窄	无狭窄	合计
狭窄	24	3	27
无狭窄	6	93	99
合计	30	96	126

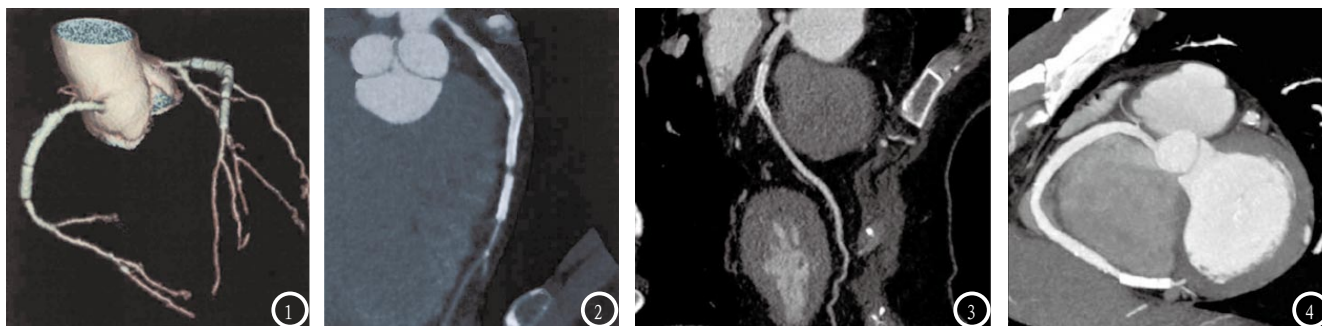


图1-2 同一患者,男,48岁,共置入5枚支架。图1为VR图像,图2为CRP图像,图像显示清晰,图像质量评分1分。图3 男,45岁,MPR图,前降支支架近心端存在支架内狭窄;图4 女,48岁,MIP图,未见明显狭窄。

完全明确,可能与支架损伤血管壁、收缩性血管重塑、异物激活血小板、炎症反应等相关^[8]。冠状动脉造影是冠心病诊断金标准,也是评价冠脉支架置入后再狭窄可靠方法。但冠脉造影作为一种侵入性检查方法,存在危险性较高、潜在并发症较多、检查费用高等问题,反复行冠脉造影检查不仅对患者身心健康造成影响,也加重患者家庭经济负担^[9]。无创性影像学检查方法在冠脉支架置入后再狭窄评价中作用受到越来越多关注与重视。

64排螺旋CT自问世以来,心脏冠状动脉CT成像方面技术不断发展完善,空间分辨率、时间分辨率、密度分辨率均显著提高,可以清晰显示冠状动脉管腔内结构,且图像后处理迅捷、准确,获得可靠冠脉血管成像图^[10]。清晰冠脉CT血管成像是冠脉支架置入后再狭窄诊断的起前提与基础。影响冠脉CT血管成像因素主要包括支架材料、支架直径、钙化程度、金属伪影、运动伪影等。目前临床常用支架主要为金属支架,CT值较高,易导致模糊不清金属伪影,影响冠脉CT血管成像。支架直径也与冠脉CT血管成像质量存在一定相关性。相关研究显示,支架直径 $\leq 3\text{mm}$ 冠脉CT血管成像质量明显低于直径 $> 3\text{mm}$ ^[11]。在同材质支架前提下,支架直径越大,越易于CT扫描成

像。由于血管壁钙化与金属支架在CT上同样呈现为高密度影,如果出现严重钙化时,可能出现两种高密度影混合干扰影像学评价。心率过快可能产生运动伪影,影响支架图像质量。相关研究显示,支架管腔成像可见度随着心率升高而降低^[12]。因此本研究在CT扫描前先行测定患者心率,心率 $> 70\text{次}/\text{min}$ 患者口服酒石酸美托洛尔片,将心率控制在合适范围后再行CT扫描。本研究排除14枚图像质量差支架,对126枚图像质量较高支架进行影像学评价。肖冲冲等^[13]发现64排螺旋CT成像速度快,对冠脉病变诊断具有较高灵敏度、特异度,可以准确评估冠脉支架置入后再狭窄。李全等^[14]指出冠脉CT血管成像可以对冠脉支架植入术后复查患者进行初步筛查,避免过度检查,减少冠脉造影对患者影响。本研究对87例冠脉置入支架后复诊患者先后进行冠脉CT血管成像与冠脉造影检查,对126枚支架进行评价,发现冠脉CT血管成像诊断支架内再狭窄具有较高灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率,与以上研究相符,表明冠脉CT成像可以准确评估支架内通畅程度,排除冠脉支架置入后再狭窄。本研究中6枚支架冠脉CT血管成像诊断为支架内无狭窄,但经冠脉造影结果证实为支架内狭窄。其中2例支架变形

致内腔显示不清,影响冠脉CT血管成像诊断;4例为冠状动脉细小分支狭窄或分叉处病变,冠脉CT血管成像无法准确诊断。

综上,冠脉CT血管成像诊断冠脉支架置入后再狭窄具有较高准确性,值得临床应用与推广。

参考文献

- [1] 叶荣菊,王凯. 心血管康复治疗对老年冠心病患者临床疗效的影响[J]. 医学临床研究, 2015, 32 (9): 1677-1679.
- [2] 文杰,张方,赵玉生,李秋风. 经皮冠状动脉介入治疗术后患者血清修饰蛋白、超敏C反应蛋白的变化及临床意义[J]. 中国基层医药, 2016, 23 (22): 3370-3372, 3373.
- [3] 齐杰. 128层螺旋CT冠脉成像与选择性冠脉造影在冠心病诊断中的应用价值比较分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2015, 12 (4): 107-109.
- [4] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J]. 中华心血管病杂志, 2016, 44 (5): 382-400.
- [5] 徐钢,桑更生,薛鹏程,等. 冠心病患者冠状动脉病变程度与尿酸、脑型钠尿肽及超敏C反应蛋白水平的相关性[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41 (7): 866-867.
- [6] 陆卫红,张涛,羊镇宇,等. 冠状动脉钙化积分对不稳定心绞痛患者行冠状动脉支架植入术后肌钙蛋白I和脑钠肽升高的预测作用[J]. 蚌埠医学院学报, 2015, 40 (12): 1658-1660.
- [7] 贾晓东,聂文成,刘刚. CysC对冠心病患者PCI术后冠脉再狭窄的诊断价值[J]. 医学临床研究, 2016, 33 (1): 175-176, 177.

(下转第 94 页)