

论 著

飞利浦Brilliance iCT对冠状动脉支架再狭窄的评估及其在随访中的应用价值

陕西省榆林市第二医院

(陕西 榆林 719000)

梁文娇 武辽军 高文治

贾 喆

【摘要】目的 探讨飞利浦Brilliance iCT对冠状动脉支架再狭窄的评估及其在随访中的应用价值。**方法** 回顾性分析经皮冠状动脉介入(percutaneous coronar intervention, PCI)术后的89名患者(共112枚支架),均因心慌、气短等不同程度的临床症状,先后分别接受了冠状动脉CT血管成像(coronary computed tomographic angiography, CCTA)与冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)检查,收集CCTA与CAG的诊断数据,以CAG诊断结果作为参考标准,计算CCTA诊断PCI术后支架再狭窄的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值及诊断的准确率。**结果** 112枚支架中4枚支架因管腔内伪影较大,无法评估,余108枚支架均可评估。CCTA显示支架腔内通畅的为92枚,支架腔内再狭窄的为16枚。CAG显示支架腔内通畅的为90枚,支架腔内再狭窄的为18枚。CCTA诊断支架腔内再狭窄的敏感性为88.9%(16/18),特异性为100%(90/90),阳性预测值为100%(16/16),阴性预测值为97.8%(90/92),诊断准确率为98.1%(106/108)。**结论** 飞利浦Brilliance iCT冠状动脉血管成像能够清晰显示支架腔内情况,并准确地评估支架腔内再狭窄程度,是一种有效评价PCI术后支架再狭窄的无创检查方法,对PCI术后患者的随访有非常重要的临床应用价值,可作为当前临床评估冠状动脉支架再狭窄的首选无创检查方法。

【关键词】 Brilliance iCT; 冠状动脉血管检查; 支架再狭窄

【中图分类号】 R541.4; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.021

通讯作者: 贾 喆

Evaluation of PHILIPS Brilliance iCT for Coronary Stent Restenosis and Its Application Value in the Follow-up

LIANG Wen-jiao, WU Liao-jun, GAO Wen-zhi, et al., Second Hospital of Yulin, Yulin 719000, Shaanxi Province, China

[Abstract] Objective To evaluate the value of PHILIPS Brilliance iCT in restenosis of coronary artery stent and its application in follow-up. **Methods** A retrospective analysis of 89 patients (112 stents) after percutaneous coronary intervention (percutaneous coronar intervention, PCI) underwent coronary artery CT angiography (coronary computed tomographic angiography, CCTA) and coronal coronary artery angiography (coronary computed tomographic angiography, CCTA), respectively. The coronary angiography (CAG) examination was used to collect the diagnostic data of CCTA and CAG. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, and diagnostic accuracy of the stent restenosis after the CCTA diagnosis of PCI were calculated with the results of CAG diagnosis as the reference standard. **Results** 4 stents in 112 stents were not evaluated because of artifacts in the lumen, and the remaining 108 stents could be evaluated. CCTA showed 92 stent patency and 16 stent restenosis. CAG showed 90 stent restenosis and 18 stent restenosis. The sensitivity of CCTA diagnostic stent restenosis was 88.9% (16/18), the specificity was 100% (90/90), the positive predictive value was 100% (16/16), negative predictive value was 97.8% (90/92), and the diagnostic accuracy was 98.1% (106/108). **Conclusion** PHILIPS Brilliance iCT coronary artery angiography can clearly display the status of the stent and accurately evaluate the degree of stent restenosis. It is a noninvasive method to evaluate the stent restenosis after PCI. It is of great clinical value for the follow-up of patients after PCI, and can be used as the current clinical practice. Noninvasive examination is the first choice for assessing coronary stent restenosis.

[Key words] Brilliance iCT; Coronary Artery Examination; Stent Restenosis; Coronary Angiography

随着近年来我国人民生活水平的提高和日常饮食结构的改变,冠状动脉粥样硬化性心脏病(简称冠心病)的发病率呈逐年上升的趋势^[1],且发病年龄日趋年轻化,高死亡率严重威胁患者生命并影响患者的生活质量,尤其是冠状动脉斑块引起的急性缺血性心肌病变。目前,经皮冠状动脉介入(PCI)技术的适应症不断扩大,因其可以快速解除冠状动脉的重度狭窄,在临床上应用越来越普遍。长期大量的临床研究表明,支架植入后仍有一定程度的再狭窄,即支架内再狭窄(in stent restenosis, ISR),它已经成为影响PCI术后患者长期预后的主要因素,也是目前困扰临床的一大难题,因此,PCI术后患者的定期随访尤为重要。CAG一直被认为是冠心病诊断的金标准,但因其为有创检查以及带来逐渐增多的并发症,使得CAG在临床推广中受到一定的限制,并且有研究显示,部分患者虽有不同程度的临床症状,行CAG检查后结果显示正常^[2]。因此,PCI术后患者迫切需要一种无创、相对简单、且诊断准确率较高的检查方法,以便及时随访,多层螺旋CT的飞速发展实现了无创心血管检查,因为其图像质量高,可以清晰显示支架内的管腔,在评估ISR方面得到日益广泛的应用,特别是随着检查特异性的不断提高,尤其适用于ISR的排除性检查。为此,本文选2016年1月至2018年6月89名PCI术后复查的患者作为研究对象,探讨飞利浦Brilliance iCT对冠状动脉支架再狭窄的评估及其在随访中的应用价

值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月至2018年6月在我院复查的PCI术后的89名患者(共112枚支架)作为研究对象,其中男性58名,女性31名,年龄36~78岁。均因胸闷,心慌等不同程度的临床症状而先后分别进行了CCTA和CAG检查。

1.2 设备与扫描方式 所有患者均采用飞利浦Brilliance iCT进行扫描,扫描时取仰卧位,屏气状态下扫描,同时记录心电图。患者扫描方向为头足方向,由双筒高压注射器经置于前臂静脉的20G套管针团注非离子型造影剂碘帕醇(上海信谊公司),注入速率为4.5~5.0ml/s,造影剂注射完随后补注生理盐水20ml至右心室以消除伪影。受检者心率>100次/分时在检查前服用β受体阻滞剂以降低心率。扫描范围为主动脉根部至左侧膈下5cm,总长度约为13cm,采用自动触发模式采集图像,触发点位于主动脉根部水平,触发阈值为150Hu。扫描参数:管电压100~120kV,管电流340~700mA,线束准直0.625mm,X射线球管旋转时间0.27s,探测器128排,矩阵512×512,FOV200~210mm,螺距0.16,前置门控以轴扫模式进行采集。检查当日患者禁饮食,检查前进行屏气训练,以便患者在扫描过程中能顺利完成屏气扫描,保证图像质量。

1.3 图像分析

1.3.1 所得图像层厚0.90mm,重建间隔为0.45mm,将数据上传至PhilipsiCTEBW4.05工作站进行后处理,选择伪影最少的时相运用多平面重建(Multi Planar Reconstruction

MPR)、曲面重建(Curved Planar Reconstruction CPR)、最大密度投影(Maximum Intensity Projection MIP)、容积重组(Volume Reconstruction VR,包括Heart、Tree、Globe、3D、2D等模式)及魔镜功能(magic glass)等多种后处理技术重建图像,以显示冠状动脉支架的位置、形态及腔内斑块的具体情况。

1.3.2 对112枚支架的CCTA图像质量采用目前通用的3分法予以分级:1分,图像质量优秀,无伪影,支架内腔清晰显示;2分,图像质量良好,支架内腔显示尚可,有少量伪影,不影响诊断;3分,图像质量差,伪影严重,无法观察支架内腔情况及明确诊断。

1.4 冠状动脉支架再狭窄的分级 采用目测直径法:管腔狭窄程度=(狭窄段近心端正常管腔直径-狭窄处直径)÷狭窄段近心端正常管腔直径×100%;按狭窄程度不同可以分为无狭窄、轻度狭窄(<50%)及重度狭窄(≥50%)3级^[3]。

1.5 图像评估及计算方法 由两名从事CCTA诊断5年以上,诊断经验丰富的主治医师采用盲法分析支架腔内的狭窄程度,当诊断结果出现差异时则共同商讨后统一结论,再经一名副主任医师

或主任医师审核得出最终结论。将CCTA的诊断结果与作为参考标准的CAG结果进行比对,计算出CCTA诊断ISR的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值以及诊断的准确率。

2 结果

作为研究对象的89名患者(共112枚支架)均顺利完成了CCTA及CAG的检查,收集CCTA及CAG的图像及诊断结果,对CCTA的图像质量进行评价分析,对CCTA及CAG的诊断结果按再狭窄分级进行对比分析。

2.1 图像质量 所有患者CTA图像分析结果为:1分图像37例,2分图像48例,3分图像4例(如图1-3所示)。

2.2 Brilliance iCT冠状动脉血管成像诊断结果同CAG结果比对 将可评估的108枚支架进行再狭窄诊断分级。CCTA诊断92枚支架腔内无狭窄,其中CAG诊断90枚支架腔内无狭窄;CCTA诊断16枚支架腔内狭窄,其中轻度狭窄12枚,明显狭窄4枚;CAG诊断18枚支架腔内再狭窄,其中轻度狭窄14枚,明显狭窄4枚。CCTA诊断正确为16+90=106例。(如图4-6所示),具体见表1。

2.3 Brilliance iCT冠状动脉血管成像诊断ISR的价值 将冠

表1 CCTA结果与CAG数据比对

分类	CAG (+)	CAG (-)	总计
CTA (+)	16	0	16
CCTA (-)	2	90	92
总计	18	90	108

表2 Brilliance iCT冠状动脉血管成像诊断ISR的价值

相关指标	CTA
灵敏度	88.9%(16/18)
特异度	100%(90/90)
阳性预测值	100%(16/16)
阴性预测值	97.8%(90/92)
诊断准确率	98.1%(106/108)



图1-3 图1评分为1分, 图像清楚, 可清晰显示支架内腔, 没有伪影; 图2评分为2分, 图像质量良好, 支架内腔显示尚可, 有少量伪影, 不影响诊断; 图3评分为3分, 图像质量差, 支架内腔显示不清, 无法诊断。图4-5 图4为CPR图像, 显示支架管腔内无狭窄及远端管腔通畅; 图5为冠状动脉造影图像, 显示支架内无狭窄。图6-7 图6为CPR图像, 显示支架管腔轻度狭窄(箭头所示), 远端支架通畅、无狭窄; 图7为CAG图像, 显示冠状动脉近端轻度狭窄(箭头所示), 远端通畅、无狭窄。图8-9 图8为CPR图像, 显示支架管腔重度狭窄(箭头所示); 9为CAG图像, 显示冠状动脉重度狭窄(箭头所示)。

状动脉造影结果作为参考标准, CCAT诊断支架腔内狭窄的灵敏度为88.9%, 特异性为100%, 阳性预测值为100%, 阴性预测值为97.8%, 诊断准确率为98.1%。具体见表2。

3 讨论

随着近年来介入支架材料的改进及导管技术逐步的成熟, PCI支架植入术已广泛应用于临床, 已成为治疗冠心病, 尤其是冠状动脉的急性缺血性病变, 实现血管重建的首选方法, 然而ISR仍是目前临床面临的一大难题, 它

的发生是不可避免的, 直接影响到患者术后的远期疗效及生活质量。有研究表明, 即使使用药物洗脱支架, ISR的发生率也高达10%^[4], 如何及时、准确、相对简单的发现ISR成为近年来临床研究的重点、难点及热点。一直以来, 被认为是金标准CAG是PCI术后患者评估ISR的常规检查手段, 但因其有创性, 价格偏高, 潜在并发症较多, 部分患者难以接受^[5], 反复CAG检查不仅对患者的身心健康造成影响, 而且还会加重患者的经济负担, 且CAG检查要求操作者要有很高的专业水平, 临床应用面较窄。近年来MSCT飞

速发展, 它具有无创、简单、经济等优势, 对冠状动脉支架内斑块具有较高的诊断价值, 且空间分辨率高, 图像质量好, 扫描时间逐渐缩短, 前瞻性门控图像采集及迭代算法等可以极大降低辐射剂量, 因此MSCT越来越多的被临床应用于PCI术后患者的再狭窄评估, 尤其适用于ISR的排除性检查^[6-7]。

飞利浦Brilliance iCT为256层螺旋CT, 被誉为最强心血管高清扫描, 主要优势在于机架旋转速度快, 高速扫描技术对于冠状动脉成像非常有利, 患者的心率范围明显扩大, 提高了冠状动脉扫描的成功率, 且明显提高了图像质量, 最大限度减少了X线剂量, 降低了对病人的辐射。本次研究中可评价的支架数量占到了96.4%(108/112), 与梁波等^[8]2015年用256层螺旋CT研究的数据结果相近, Schuijff^[9]等在2007年用16层螺旋CT评估了76枚支架, 其中可评估的为65枚, 占86%(65/76), Manghat^[10]等在2008年用64排螺旋CT评估了99枚支架, 其中可评估的为85枚, 占(85.8%), 表明飞利浦Brilliance iCT的图像质量与64层螺旋CT相比提高了不少。一直以来的研究数据表明, 多层螺旋CT在评估ISR方面更具特异性, 提示CCTA可以较准确地判断PCI术后的ISR情况, 尤其适用于ISR的排除性检查^[11]。与以往的MSCT相比, 飞利浦Brilliance iCT对ISR的评估具有更高的准确性, 本研究中CAG诊断轻度狭窄的较CCTA多2枚, 可能是患者CAG是在CCTA之后的较长时间才做的, 受检者支架内狭窄程度加重所导致。

综上所述, 相对于参考标准的CAG, Brilliance iCT血管成像在诊断冠状动脉支架内再狭窄方面具有可行性, (下转第71页)