

论 著

## 多层螺旋CT血管造影在下肢人工血管植入术后评价的价值

湖北医药学院附属襄阳医院放射科  
(湖北 襄阳 441000)

周静然 杨 峰 向 浩

**【摘要】目的** 探讨多层螺旋CT血管造影在下肢人工血管植入术后评价血管通畅与否的价值。**方法** 20例行下肢人工血管植入术后患者接受64层螺旋CT下肢血管造影检查,利用容积再现(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重建(CPR)、最大密度投影(MIP)等多种后处理重组方法对人工血管进行评价。**结果** 20例下肢人工血管植入术后的患者人工血管位置及形态均显示清楚,其中5例管腔通畅,9例轻度狭窄,3例中重度狭窄,3例闭塞。**结论** 多层螺旋CT血管造影可清晰地显示下肢人工血管的位置及形态,可以作为下肢人工血管随访评价的首要检查方法。

**【关键词】** 人工血管移植; 体层摄影术; X线计算机; 血管造影术

**【中图分类号】** R622+.4

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.01.29

通讯作者: 杨 峰

## The Value of Multi-slice Spiral CT Angiography in Follow-up Study of Low Extremity Arteries After Artificial Vascular Graft

**[Abstract] Objective** To evaluate the value of multi-slice spiral CT angiography(CTA) in following-up imaging of low extremity arteries after artificial vascular graft. **Methods** 64-slice spiral CT angiography was performed in 20cases with artificial vascular graft in the low extremity artery. Images were analyzed on the basis of the transverse CT source data including volume rendering(VR) and multiplanar reconstruction(MPR) and curved planar reconstruction(CPR) and maximum intensity projection(MIP). **Results** The site and configuration of artificial vessels of 20 case were clearly displayed, which met the requirement of diagnosis. 20 cases with lower limb atherosclerosis, the transplanted vessels were keeping opening in 5, slight stenosis in 9, remarkable stenosis in 3 and obstruction in 3. **Conclusion** 64-slice spiral CT angiography can clearly show the position and the conformation of the artificial vascular graft, which can be used as the primary inspection method in follow-up study after artificial vascular graft in lower extremity.

**[Key words]** Artificial Vascular Graft; Tomography; X-ray Computed; Angiography

随着人们生活水平的提高和人口老龄化的日益增加,下肢血管的各种疾病在日常的诊断中日益多见,其中以下肢动脉硬化为主要病因的下肢动脉栓塞更是威胁着很多患者的健康,而下肢人工血管搭桥、旁路移植在这方面很好的解决了病患的痛苦<sup>[1]</sup>,然而,随着时间的推移,人工血管的通畅程度成为了医患共同担心的问题。为此,寻找一种简单、有效、安全的方法进行人工血管植入术后的评价就有了重要意义。以往该病的影像诊断是通过DSA、彩超等方式进行,然而DSA为有创性检查,彩超分辨率低,检查价值有限。本研究在于探讨64层螺旋CT血管造影在下肢血管人工植入术后评价通畅程度的价值。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 收集我院2010.4~2014.7行人工血管植入术,并进行64层螺旋CT下肢血管造影复查的20例患者,其中男12例,女8例,年龄55~75岁,平均63岁,临床表现为下肢皮温低(14例)、间歇性跛行(8例)、静脉息痛(7例)、足底溃疡(2例)。

**1.2 检查方法** CT扫描采用美国GE Light Speed 64层螺旋CT扫描机,电压120kV,电流采用自动管电流,层厚0.625mm,重建间隔0.625mm,螺距为0.516:1,噪声指数19,床进速为55mm/rot,标准重建模式,患者取仰卧位,足先入,扫描范围自髂总动脉至足背,应用高压注射器将非离子造影剂(碘海醇350)经肘经脉注入,注射速度4~5ml/s,剂量1~1.5ml/kg,注射对比剂同时启动自动计算机造影剂追踪技术,当CT值达到阈值自动触发扫描。

**1.3 图像后处理及分析** 将原始数据以0.625mm重建,传至GEW4.3或GEW4.5工作站,利用最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重建(CPR)等多种方法进行血管重建,再由放射科高年

资医师对图像进行观察分析。

## 2 结果

20例下肢动脉闭塞患者进行人工血管移植术后,通过64层螺旋CT血管造影复查,其中5例通畅,9例轻度狭窄,3例中重度狭窄,3例闭塞,人工血管狭窄表现为腔内不规则充盈缺损,闭塞时则人工血管内无造影剂。

## 3 讨论

### 3.1 64层螺旋CT血管造影在人工血管移植术后复查中的价值

**及优势** 以往检测人工血管通畅程度多依赖DSA及彩超,其中DSA被认为是检测血管的金标准,然而其高昂的检测费用及有创性检查为检查带来了诸多不便,且有并发症的危险,不宜用作长期反复的检测方法,而彩超的劣势更加明显,它空间分辨率相对较低,对检查者依赖性强,在检查中易受到外界因素的影响,故而不能作为金标准<sup>[2]</sup>。64层螺旋CT在这些方面很好的弥补的其不足,它简单、无创,迅速,在此基础上,我们可以在工作站上利用多种后处理方法从多个角度对人工血管进行分析,VR图像能够

清晰、确切地显示人工血管的完整形态、走形,图像立体感强,能够多角度直观地显示人工血管及其与周围血管的关系;MIP引用于兴趣区比周围结构明亮时,可以反映组织的密度差异,可以清晰显示血管形态、走形、变异和血管壁的钙化及分布范围。CPR适用于曲面结构的显示,可以在一个像素的任意曲面上重建图像。对走形迂曲的血管可以很好地显示,可以显示血管内部的病变,对钙化、斑块、管腔狭窄的显示具有优势。因此近年来64层螺旋CT在血管病变诊断中得到广泛应用,已经成为诊断下肢血管病变

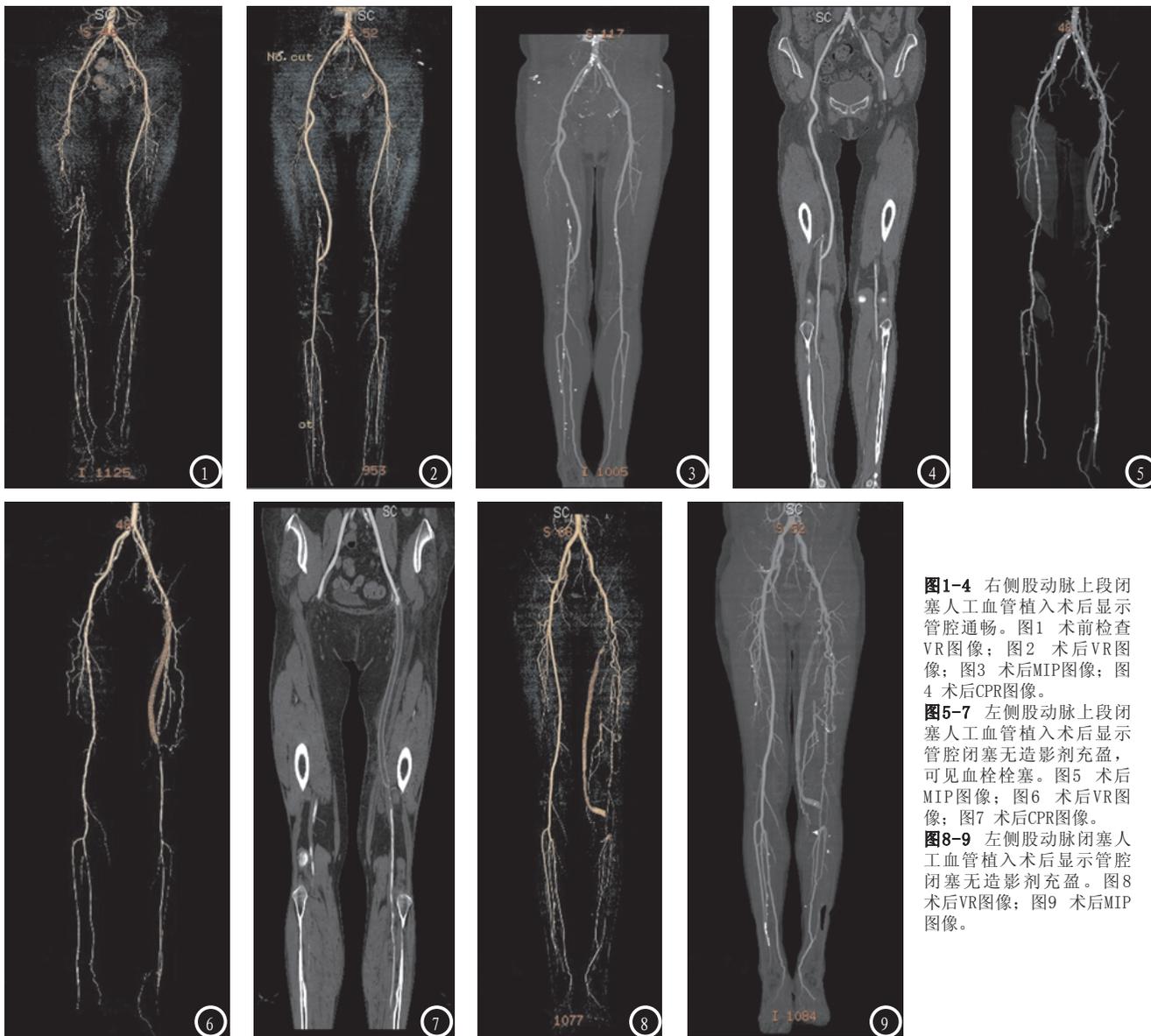


图1-4 右侧股动脉上段闭塞人工血管植入术后显示管腔通畅。图1 术前检查VR图像;图2 术后VR图像;图3 术后MIP图像;图4 术后CPR图像。

图5-7 左侧股动脉上段闭塞人工血管植入术后显示管腔闭塞无造影剂充盈,可见血栓栓塞。图5 术后MIP图像;图6 术后VR图像;图7 术后CPR图像。

图8-9 左侧股动脉闭塞人工血管植入术后显示管腔闭塞无造影剂充盈。图8 术后VR图像;图9 术后MIP图像。

的主要方法<sup>[3]</sup>。

在本组研究中下肢的移植血管在观测期内有发生中重度狭窄,甚至闭塞,需要外科干预,这可能与远端血管阻力较大、吻合口内膜增生以及动脉粥样硬化病变的进一步发展有关<sup>[4]</sup>。64层螺旋CT的曲面重建、多平面重组及最大密度投影功能可以多方位观察人工血管狭窄的部位、程度、范围,吻合口近、远端血管的通畅情况;结合容积再现功能,CTA血管造影还可以清晰显示移植血管闭塞后侧枝循环形成的情况,与邻近组织结构的关系,这些信息对于临床诊治都至关重要。此外还需要指出的是相对DSA和超声检查,CTA对于检查者本身的依赖性较小,计算机造影剂示踪技术可以帮助检查者尽可能的排除不同患者、不同扫描部位间血流循环速度的差异,获得高质量的靶血管图像。

**3.2 人工血管移植术后定期复查的重要性** 随着生活水平的提高,动脉硬化为主的动脉栓塞患者越来越多,也促进了血管外科的发展,然而人工血管移植术后的血管栓塞会导致手术的失败,其原因可能主要有以下几个方面:原有动脉粥样硬化病变的进一步发展导致移植人工血管吻合口的狭窄或闭塞;患者擅自停

用抗凝药物,人工血管移植后均需终生抗凝,这对于保持移植血管通畅有着至关重要的作用;患者凝血机制变化导致高凝状态等<sup>[5]</sup>。只有定期复查,才能及时发现问题,以便随时得到医生的正确指导及治疗。如对于人工血管内急性血栓闭塞,应用腔内溶栓治疗,大部分移植血管可实现完全再通;对于吻合口中重度狭窄的患者,可以施行球囊成形术,必要时可置入支架,基本上可保持人工血管的长期开放。如果人工移植血管闭塞未能及时发现,至晚期多会极大的增加治疗难度,并严重影响患者的生活质量<sup>[6]</sup>。

综上所述,人工血管移植术后的患者进行定期复诊是十分重要的,64层螺旋CT血管造影成像技术作为一种无创、准确、有效的影像诊断方法,能够很好地反映移植血管的通畅情况,判断狭窄的部位和程度,可以为临床医师合理地选择进一步的治疗方案提供可靠依据,可以作为人造血管移植术后随访复查的首要检查方法。

#### 参考文献

1. Battaglia G,Tringale R,Monaca V. Retrospective comparison

of a heparin bonded ePTFE graft and saphenous vein for infragenicular bypass: implications for standard treatment protocol [J]. Cardiovasc Surg (Torino), 2006, 47(1): 41-47.

2. 赵凯军,李莉,葛立本,等. 彩超诊断人工血管内血栓形成的价值[J]. 中国实验诊断学, 2006, 12(10): 1496-1497.

3. 袁飞,刘银庄,董少义,等. 64层螺旋CT对下肢动脉硬化闭塞症的诊断价值[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(11): 1767-1770.

4. 金倩娜,谢元亮,刘润,等. 64层螺旋CT血管造影在人工血管移植术后随访中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2010, 26(5): 726-728.

5. Mirensky TL, Nelson GN, Brennan MP, et al. Tissue-engineered arterial grafts: long-term results after implantation in a small animal model [J]. J Pediatr Surg, 2009, 40(6): 725-728.

6. Dempke W, Behmann C, Schober C, et al. Diagnostic and therapeutic management of the superior vena cava syndrome [J]. Med Klin, 1999, 94(2): 681-684.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2014-12-09