

# 多层螺旋 CT 血管成像与 DSA 对照诊断 下肢静脉阻塞性病变

吴 刚, 顾建平, 王书智, 殷信道, 卢铃铨

【摘要】 目的 探讨多层螺旋 CT 血管成像(multi-slice CT angiography, MSCTA)在下肢静脉阻塞性病变中的应用价值。方法 对 32 例临床疑有下肢静脉阻塞性病变患者行 16 层螺旋 CT 血管成像及血管三维重建,并进行 DSA 检查,结合临床资料分析 CTA 技术及其在下肢静脉阻塞性病变中的应用价值。结果 32 例疑诊下肢静脉阻塞性病变患者,MSCTA 诊断髂静脉受压综合征 19 例,其中左侧髂总静脉受压 16 例,右侧髂总静脉或其分支受压 3 例。下肢深静脉血栓形成 9 例,其中左下肢 2 例,右下肢 5 例,双下肢 2 例。左侧腹股沟区囊肿压迫左侧髂外静脉 1 例。单纯左下肢浅静脉曲张 1 例。以上 30 例 CT 诊断结果均与 DSA 结果相符合。MSCTA 诊断右侧股腘静脉扩张 1 例,未见异常 1 例,该 2 例 DSA 均提示下肢深静脉瓣膜功能不全。结论 MSCTA 对下肢静脉阻塞性病变的诊断有较高的临床应用价值。

【关键词】 体层摄影术,X 线计算机;血管造影术;静脉;下肢;阻塞性病变

中图分类号:R543.6 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-01-029-04

**Comparative diagnosis of venous occlusive diseases of lower extremity through multi-slice CT angiography and DSA** WU Gang, GU Jian-ping, WANG Shu-zhi, YIN Xin-dao, LU Ling-quan. Department of Radiology, Nanjing First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China

【Abstract】 Objective To assess the clinical application value of multi-slice CT angiography(MSCTA) in the diagnosis of venous occlusive diseases of lower extremity. Methods Thirty-two suspected patients with venous occlusive diseases of lower extremity underwent 16-slice MSCTA and DSA simultaneously. The MSCTA technique and its diagnostic value were analyzed with clinical data. Results Thirty-two cases of suspected lower extremity venous occlusive diseases were diagnosed by MSCTA, including 19 cases of iliac vein compression syndrome(left iliac vein in 16 cases, right iliac vein 3 cases). Nine cases of deep vein thrombosis (2 on left side, 5 on right and another 2 bilaterally). The left external iliac vein was compressed by a cyst in left inguinal region in one case and another case showed simple varicosis of superficial veins of the left lower limb. The results were similar demonstrated by DSA and MSCTA in above thirty cases. The right femoral and popliteal venous dilatations were diagnosed by MSCTA in one case and no abnormality in the other. The two cases were found to be valvular functional defect of deep veins of lower limb by DSA. Conclusion MSCTA possesses rather high application value in the diagnosis of venous occlusive diseases of lower extremity. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 29-32)

【Key words】 Tomography,X-ray computed;Angiography;vein;Lower extremity;Occlusive diseases

下肢静脉阻塞性病变以深静脉血栓形成(DVT)及髂静脉受压综合征(ICS)多见。下肢 DVT 的临床表现和体征可以是非特异性的或无明显的临床症状,如果治疗不及时可并发致命性肺动脉栓塞。以

美国的统计资料为例,每年因 DVT 导致肺栓塞而造成的死亡病例大约为 4 万 ~ 20 万例。DVT 还可导致慢性静脉功能不全<sup>[1]</sup>。多层螺旋 CT 与单层螺旋 CT 相比提高了容积覆盖速度、减少了对比剂用量及采集时间。新型的多层螺旋 CT 通过各种后处理及重建技术可直观、准确地显示血管的解剖和病变<sup>[2]</sup>。本研究收集本院临床拟诊下肢静脉阻塞性病变行多层螺旋 CT 血管成像 (multi-slice CT angiography,

基金项目:国家科技部“十一五”支撑计划课题(2006038073024)

作者单位:210006 南京 南京医科大学附属南京第一医院放射影像科

通讯作者:顾建平

MSCTA) 检查及 DSA 检查的病例, 对两者进行比较, 初步探讨 MSCTA 对下肢静脉阻塞性病变的临床应用价值。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

1.1.1 研究对象 搜集我院 2006 年 5 月 - 2007 年 9 月间 32 例临床疑有下肢静脉阻塞性病变的病例, 男 16 例, 女 16 例, 年龄 22 ~ 82 岁, 平均 55 岁。临床表现左下肢疼痛 6 例, 左下肢肿胀 17 例, 右下肢疼痛 1 例, 右下肢肿胀 9 例, 双下肢肿胀 4 例, 左下肢浅静脉曲张 3 例, 右下肢浅静脉曲张 3 例, 双下肢浅静脉曲张 3 例。出现临床症状 3 d 至 20 年不等。32 例患者均行下肢 MSCTA 及 DSA 检查。

1.1.2 仪器 使用德国 SIEMENS 公司 SOMATOM Sensation 16 多层螺旋 CT 机。扫描参数: 探测器准直  $16 \times 1.5$  mm 或  $16 \times 0.75$  mm, 螺距为 1.0, 机架旋转 0.5 s/转, 扫描视野 35 ~ 44 cm。扫描条件: 电压 120 kV, 电流 220 ~ 300 mA。

### 1.2 方法

1.2.1 检查方法 32 例患者采用仰卧足先进扫描体位, 以束缚带固定双下肢, 常规平扫, 扫描方向为头尾向, 扫描范围从第 3 腰椎上缘水平至足踝部。其中 31 例患者采用间接法 MSCTA: 用高压注射器从肘前静脉注射欧乃派克 100 ml (350 mgI/ml), 注射速率为 3.0 ml/s, 利用对比剂跟踪触发 (Care Bolus) 技术, 于下腔静脉划定跟踪区域, 阈值达 100 HU 自动触发扫描, 扫描范围从第 3 腰椎上缘水平至膝部, 之后延迟 120 s 进行第 2 期扫描, 扫描范围自第 3 腰椎上缘水平至踝部, 扫描方向均为头尾向。其中 1 例患者采用直接法 MSCTA: 患侧小腿中 1/3 扎止血带, 欧乃派克 50 ml (350 mgI/ml) 用生理盐水稀释成原来浓度的 1/4, 用高压注射器经患

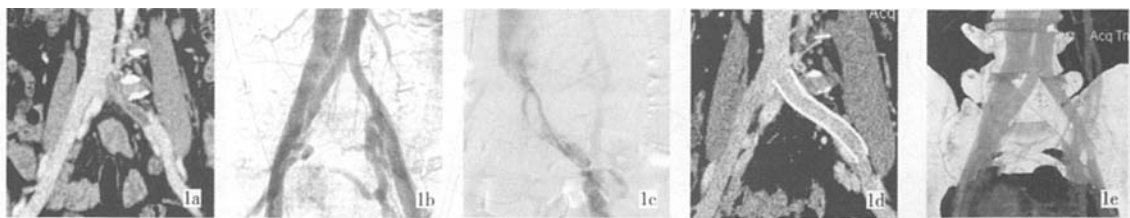
侧足背静脉注射, 注射速度为 1.5 ml/s, 总量 180 ml, 注射开始后 25 s 启动扫描, 扫描范围自踝关节至第 3 腰椎上缘, 扫描方向从足侧至头侧, 之后延迟 120 s 进行第 2 期扫描, 扫描范围自第 3 腰椎上缘水平至踝部, 扫描方向为头尾向。

32 例患者在 CT 检查前后 3 d 内行 DSA 检查, 其中 19 例行患侧下肢顺行性静脉造影, 11 例行下肢顺行性静脉造影并髂静脉 IVDSA, 2 例行下腔静脉及髂静脉 IVDSA, 32 例中 2 例行肺动脉 DSA; 有 5 例患者在行支架植入术后复查了多层螺旋 CT 静脉造影。

1.2.2 图像重建与后处理 下肢 MSCTA: 重建层厚 0.75 ~ 1.5 mm, 重建间隔 0.4 ~ 1.0 mm。进行多平面重建 (MPR)、曲面重建 (CPR)、容积再现 (VRT)、最大密度投影 (MIP) 处理。

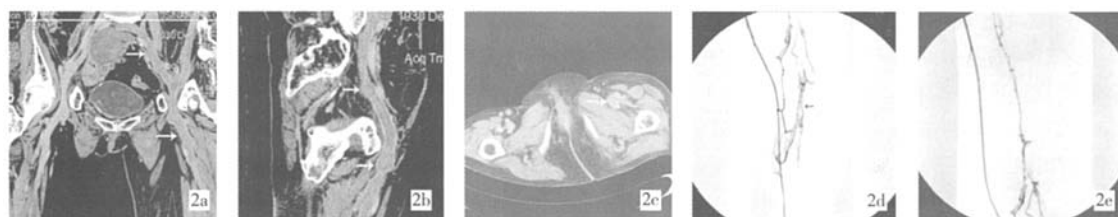
## 2 结果

32 例疑诊下肢静脉阻塞性病变患者中, MSCTA 诊断 ICS 19 例, 发生于左侧髂总静脉受压 16 例, 其中左髂总静脉轻度受压 8 例, 明显受压 8 例, 合并左侧髂股静脉血栓 4 例, 行球囊扩张并支架植入术 7 例 (图 1); 发生于右侧髂总静脉或其分支受压 3 例, 其中 1 例合并右侧髂股静脉血栓。DVT 9 例, 其中左下肢 2 例, 右下肢 5 例 (图 2), 双下肢 2 例。2 例合并肺动脉栓塞。DVT 的分布为: 下腔静脉血栓 2 例, 左侧髂静脉血栓 3 例, 右侧髂静脉血栓 4 例, 右侧股静脉血栓 5 例, 左侧腘静脉血栓 1 例, 右侧腘静脉血栓 2 例, 右侧小腿静脉血栓 1 例。左侧腹股沟区囊肿压迫左侧髂外静脉 1 例。单纯左下肢浅静脉曲张 1 例。以上 30 例 CT 诊断结果均与 DSA 结果相符合。下肢 MSCTA 诊断右侧股腘静脉扩张 1 例, 未见异常 1 例, 该 2 例 DSA 均提示下肢深静脉瓣膜功能不全。



a 左侧大隐静脉曲张剥 b VRT 显示左侧髂总静脉 c 该病例行左髂总静脉 d,e 该病例支架植入术后复查 CT, 显示支架在位, 左  
脱术后, MSCTA CPR 显示 脉未显影, 其周可见侧支血 球囊扩张术及支架植入术 髂总静脉血流通畅  
左侧髂总静脉汇入下腔静 管影  
脉处受压, 左侧髂总静脉  
内可见充盈缺损

图 1 左髂总静脉受压及支架植入前后所见



a,b 左下肢胀痛 3 d。左下肢 DVT 形成。MSCTA CDR 示左侧髂总静脉、髂外静脉及股静脉内可见条状充盈缺损(白箭),右侧髂静脉显影正常  
c 该病例横断面示左下肢明显肿胀,左侧髂外静脉增粗,其内可见充盈缺损(白箭)  
d,e 该病例 DSA 示左小腿胫前胫后静脉上端及腘静脉显影欠清,管壁毛糙,内见条状不规则充盈缺损及“双轨征”(黑箭)

图 2 左下肢 DVT 检查所见

### 3 讨论

#### 3.1 下肢静脉阻塞性病变概述

下肢 DVT 左侧的发生率比右侧高 3 ~ 8 倍<sup>[3]</sup>, DVT 的临床表现为臀部以下肿胀,下肢、腹股沟及患侧腹壁浅静脉怒张,皮温升高,深静脉走向部位压痛。如果治疗及时血栓可完全溶解,症状立即消失;治疗不及时或病变发展迅速,可进入亚急性期和慢性期<sup>[4]</sup>。肺栓塞和 DVT 逐步被认为是同一种疾病,即静脉血栓栓塞<sup>[5]</sup>。用影像学方法显示管腔内血栓是诊断并估计深静脉血栓程度的重要方法<sup>[6]</sup>。ICS 是髂静脉受压和(或)存在腔内异常粘连结构所引起的下肢和盆腔静脉回流障碍性疾病,也称 Cockett 综合征或 May-Thurner 综合征。ICS 表现为下肢疼痛、肿胀、静脉曲张、静脉淤积性皮肤改变或(和)静脉性跛行。髂静脉受压综合征至今并未引起足够的重视,大多数病例是在左下肢 DVT 后才得以诊断<sup>[7,8]</sup>。

#### 3.2 下肢静脉阻塞性病变的影像学检查方法及诊断

下肢静脉阻塞性病变常用的检查方法有下肢顺行性静脉造影、超声、MRA 和 MSCTA。经足背静脉注射对比剂的下肢顺行性静脉造影,较难获得髂静脉足够清晰的图像。虽然静脉造影能准确评价血管腔内改变,但难以准确评价髂股静脉血栓形成近端狭窄或阻塞的原因。超声的优点是在提供管壁形态的同时也能提供血流信息,但因为髂静脉位于盆腔深处,并且在膀胱、肠管和脂肪组织后方,至少有 20% 的病例不能清楚显示髂静脉;且超声不能直接显示髂静脉的解剖,而这是诊断 ICS 所必须的;另外超声评价整个下肢血管对操作者依赖性强,不能提供与血管成像类似的血管图<sup>[9]</sup>。MRA 诊断 ICS 的优点是非侵袭性、较少有操作者依赖性,能显示所

有盆腔结构,包括下腔静脉、髂总、髂内外动静脉,但因为费用昂贵及应用的不便使其不能成为首选的技术。MRA 的不足是下腔静脉分叉处的涡流可干扰成像,有时可类似腔内充盈缺损表现<sup>[10]</sup>。近年来,随着 CT 扫描技术的不断进展,MSCTA 逐渐受到关注,因其不仅可检出血栓,而且可准确评估深静脉血栓阻塞的范围和程度。有研究比较了 MSCTA、常规静脉造影和超声,在深静脉血栓的诊断上 MSCTA 显示出很高的准确性<sup>[9]</sup>。与超声和常规静脉造影相比,MSCTA 检出血栓的准确率为 94% ~ 100%。MSCTA 在检出较小的或偏心性血栓方面优于超声。同时,多层螺旋 CT 能显示邻近结构的异常,而这些异常可能会促进血栓的形成。深静脉血栓的典型表现包括血管腔内充盈缺损,静脉扩张,静脉管壁明显环形强化,管壁边界清楚,静脉侧支通路和软组织改变。多层螺旋 CT 与单层螺旋 CT 相比提高了容积覆盖速度、减少了对比剂用量及采集时间,提高了 z 轴的空间分辨率,加之多层螺旋 CT 强大的后处理能力,使其成为下肢静脉阻塞性病变诊断的有力工具。MSCTA 显示下肢血栓的准确性较高,同时能早期检出髂静脉受压情况,较好地显示 ICS 的解剖特征,并可显示是否合并下肢 DVT<sup>[10,11]</sup>。本组 32 例 MSCTA 全部行 DSA 对照检查,结果相互吻合。MSCTA 可多方位立体显示受压静脉与周围结构的空间关系,并能精确测量狭窄段,指导临床治疗。此外,MSCTA 检查时间短,无操作者依赖性,并且能观察静脉以外结构及器官有无病变,明确血管阻塞的病因以及有无合并其他疾病,本组 1 例 DSA 检查左侧髂外静脉重度狭窄,MSCTA 明确为左侧腹股沟区囊肿压迫左侧髂外静脉所致,另有 2 例多层螺旋 CT 检出合并腹腔占位病变及后腹膜淋巴结肿大,对指导临床治疗方案的制订起重要作用。下肢静脉的 MSCTA 检查分直接法与间接法 2 种。直接法的优点

是静脉内对比剂浓度高,静脉显影清楚,有利于三维重建,但直接法 MSCTA 静脉内假性充盈缺损可导致误诊。本组 1 例直接法 MSCTA 于下腔静脉内观察到假性充盈缺损征象,1 期扫描疑似血栓,延迟时间进行 2 期扫描,充盈缺损消失,即排除了血栓。相对直接法 MSCTA 而言,间接法 MSCTA 没有静脉穿刺后引发静脉炎和血栓的危险,而且较少有直接法 MSCTA 对比剂边流造成的假象<sup>[8]</sup>。本组有 1 例 MSCTA 显示右侧股腘静脉扩张,另 1 例则未见异常,而该 2 例经 DSA 检查均提示下肢深静脉瓣膜功能不全。MSCTA 虽不能直接观察深静脉瓣膜功能,但可排除深静脉血栓,并能提示一些间接征象。

#### [参考文献]

- [1] Okrent D, Messersmith R, Buckman J. Transcatheter fibrinolytic therapy and angioplasty for left iliofemoral venous thrombosis[J]. J Vase Interv Radiol, 1991, 2: 195 - 200.
- [2] Visser K, Hunink MG. Peripheral arterial disease: gadolinium-enhanced MR angiography versus color-guided duplex US-a meta-analysis[J]. Radiology, 2000, 216: 67 - 77.
- [3] Ota H, Takase K, Rikimaru H, et al. Quantitative vascular measurements in arterial occlusive disease [J]. Radiographics, 2005, 25: 1141 - 1158.
- [4] Loud PA, Katz DS, Klippenstein DL, et al. Combined CT venography and pulmonary angiography in suspected thromboembolic disease: diagnostic accuracy for deep venous evaluation [J]. AJR, 2000, 174: 61 - 65.
- [5] Fleischmann D, Rubin GD. Quantification of intravenously administered contrast medium transit through the peripheral arteries: implications for CT angiography [J]. Radiology, 2005, 236: 1076 - 1082.
- [6] Das M, Muhlenbruch G, Mahnken AH, et al. Optimized image reconstruction for detection of deep venous thrombosis at multidetector-row CT venography[J]. Eur Radiol, 2006, 16: 269 - 275.
- [7] Goldhaber SZ. Pulmonary embolism[J]. N Engl J Med, 1998, 339: 93 - 104.
- [8] Cham MD, Yankelovitz DF, Shaham D, et al. Deep venous thrombosis: detection by using indirect CT venography[J]. Radiology, 2000, 216: 744 - 751.
- [9] Kirchhof K, Welzel T, Mecke C, et al. Differentiation of white, mixed, and red thrombi: value of CT in estimation of the prognosis of thrombolysis phantom study[J]. Radiology, 2003, 228: 126 - 130.
- [10] Stehling MK, Rosen MP, Weintraub J, et al. Spiral CT venography of the lower extremity[J]. AJR, 1994, 163: 451 - 453.
- [11] 花迎雪, 乔德林, 程永德, 等. 髂静脉受压综合征影像学诊断与介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 396 - 398.

(收稿日期:2007-10-09)

## ·消息·

### 欢迎订阅《中国神经再生研究(英文版)》(NRR)杂志

NRR 是一本在神经再生研究领域具有国际水平的以国际通用语言英语为沟通平台的专业杂志。由卫生部主管、中国康复医学会主办,全球范围内公开发刊。CN 11-5422/R,ISSN 1673-5374,月刊。

编委会具有学术权威性。国际编委 281 名,来自全球 47 个国家的专业学者,力求高质量、高时效出版(120 - 150 天)。NRR 具有良好的国际影响力及学科专业影响力,已被下列国际及国内的著数据库收录:美国《化学文摘》(CA);荷兰《医学文摘库/医学文摘》(EM);波兰《哥伯尼索引》(IC);中国英文版科技期刊数据库(统计源期刊);中国科学引文数据库核心库(CSCD);中国学术期刊文摘。

NRR 2008 年出版重点:神经发育、神经可塑性、神经信号转导研究;突触发育及可塑性、突触信号、突触生理学研究;神经环路发育、神经环路与动物行为研究;树突发育与神经环路形成、神经网络功能研究;视知觉机制、视觉神经生理学研究;感觉系统、感觉整合和行为研究;基底神经核发育及其退行性疾病研究;以及神经系统疾病的神经生物学研究。重点推出:神经干细胞研究、神经组织工程研究、中医药干预后神经元变化的分子生物学研究、神经再生的相关因子研究。

#### 通讯方式:

咨询电话: NRR30001@163.COM 电话: +86-024-23381085 传真: +86-024-23394178 投稿邮箱: sjzs101@163.com  
sjzs102@163.com 国内订阅邮发代号: 8-585 本社订阅: 辽宁省沈阳 1234 邮政信箱 邮编: 110004 定价: 15 元/册 更多信息  
详见 www.sjzsyj.com

作者: 吴刚, 顾建平, 王书智, 殷信道, 卢铃铃, WU Gang, GU Jian-ping, WANG Shu-zhi, YIN Xin-dao, LU Ling-quan  
作者单位: 南京医科大学附属南京第一医院放射影像科, 南京, 210006  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2008, 17(1)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(11条)

1. Okrent D, Messersmith R, Buckman J [Transcatheter fibrinolytic therapy and angioplasty for left iliofemoral venous thrombosis](#) 1991
2. Visser K, Hunink MG [Peripheral arterial disease: gadolinium enhanced MR angiography versus color-guided duplex US-a meta-analysis](#) 2000
3. Ota H, Takase K, Rikimaru H [Quantitative vascular measurements in arterial occlusive disease](#) 2005
4. Loud PA, Katz DS, Klippenstein DL [Combined CT venography and pulmonary angiography in suspected thromboembolic disease: diagnostic accuracy for deep venous evaluation](#) 2000
5. Fleischmann D, Rubin GD [Quantification of intravenously administered contrast medium transit through the peripheral arteries: implications for CT angiography](#) 2005
6. Das M, Muhlenbruch G, Mahnken AH [Optimized image reconstruction for detection of deep venous thrombosis at multidetector-row CT venography](#) 2006
7. Goldhaber SZ [Pulmonary embolism](#) 1998
8. Cham MD, Yankelevitz DF, Shaham D [Deep venous thrombosis: detection by using indirect CT venography](#) 2000
9. Kirchhof K, Welzel T, Mecke C [Differentiation of white, mixed, and red thrombi: value of CT in estimation of the prognosis of thrombolysis phantom study](#) 2003
10. Stehling MK, Rosen MP, Weintraub J [Spiral CT venography of the lower extremity](#) 1994
11. 花迎雪, 乔德林, 程永德 [髂静脉受压综合征影像学诊断与介入治疗](#) [期刊论文] - 介入放射学杂志 2006

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 顾钱峰, 陈俊波 [亲属活体供肾摘除术前多层螺旋CT血管造影术评价肾血管](#) - 现代实用医学 2009, 21 (7)  
目的 探讨多层螺旋CT血管造影术(spiral CT angiography, SCA)对亲属活体供肾摘除术前的肾脏血管进行综合评价的价值。方法 对9例供体肾脏进行CT常规全腹部平扫及动脉期增强薄层容积扫描, 然后将原始图像传到工作站进行最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重建(cPR)等技术后处理。结果 9例中7例供体肾脏为1支肾动脉供血: 1例为左肾门前动脉分支(分2支肾动脉), 右侧单支; 1例为双肾副肾动脉伴双下腔静脉畸形, 右侧较粗伴分支, 左侧较细。9例中1例左肾小结石; 1例双肾多发小囊肿。结论 SCA相对DSA等有创伤性检查有较大优势, 对显示活体供肾血管的解剖、病变和变异有明显优势, 可提供足够的术前信息。
2. 期刊论文 蒋涛, 肖湘生, 程万里, 李慎江, 刘光华, JIANG Tao, XIAO Xiang-sheng, CHENG Wan-li, LI Shen-jiang, LIU Guang-hua [多层螺旋CT血管造影术在肝动脉解剖变异分析中的应用](#) - 中国介入影像与治疗学 2006, 3 (5)  
目的 探讨16层螺旋CTA在分析肝动脉的解剖变异中的应用价值。方法 分析240例肝动脉的CTA, 并与DSA(26例)或手术(19例)结果进行对照。所有病例均在Toshiba Aquilion 16层螺旋CT机上进行。动脉期层厚为1 mm, 重建层厚为0.8 mm, 螺距15, 延迟时间25 s, 对比剂用量为1.5 ml/kg。依据Michels分型对240例CTA进行分类, 并记录CTA对不同管径动脉分支的显示率。结果 正常肝动脉解剖占74.6%, 变异占25.4%。45例有DSA或手术结果者, CTA的诊断符合率为95.6%。结论 16层CT容积重建在显示肝动脉解剖及变异方面有较高的符合率, 可应用于介入、手术以及肝移植术前的评价。
3. 期刊论文 曾燕, 赵建农, 宋彬 [多排螺旋CT血管造影术显示脊髓Adamkiewicz动脉](#) - 中国医学影像技术 2004, 20 (9)  
目的 探讨多排螺旋CT血管成像技术(MDCTA)显示脊髓Adamkiewicz动脉的最佳扫描参数、强化延时时间及图像重建方法。方法 125例胸、腹部无明显器质性病变的连续性受检者, 采用不同的扫描触发CT阈值、延时扫描时间和各种图像后处理方法, 显示脊髓Adamkiewicz动脉解剖细节。结果 最佳扫描参数为扫描速度0.5 s、层厚0.75 mm、螺距1.5; 扫描触发CT阈值170 Hu; 达到该阈值后再延迟18 s后自动启动扫描; 原始数据按1层厚、0.75层距、B20f算法进行横断面图像重建; MPR、CPR和MIP在显示脊髓Adamkiewicz动脉方面具有优势。结论 采用优化的扫描参数和恰当的图像重建技术, MDCTA能清晰显示脊髓Adamkiewicz动脉的起止关系、分支情况和走行特点, 可作为无创性血管成像的首选检查。

4. 期刊论文 [吕发金, 范晓, 罗天友, 李琦, 谢鹏](#) [对比剂碘浓度对CTA脑血管显示的影响 -放射学实践](#)2008, 23 (4)

目的:探讨不同碘含量对比剂对CTA脑血管显示的影响. 方法:前瞻性研究不同碘浓度对比剂优维显(370mg I/ml)和典迈仑(400mg I/ml)各23例,比较脑血管CTA减影后重组图像质量及小血管显示. 结果:两组对比剂问脑血管重组图像质量差异无显著性意义( $\chi^2=0.67, P>0.05$ ). 典迈仑组脑小血管显示优于优维显组( $\chi^2=4.39, P<0.05$ ), 两组间眼动脉显示差异无显著性意义( $\chi^2=0.41, P>0.05$ ), 典迈仑组豆纹动脉显示优于优维显组( $\chi^2=5.57, P<0.05$ ). 左侧MCA M1段及基底动脉平均强化CT值典迈仑组较优维显组高35.8 HU和17.3 HU( $t=1.32, 0.77, P<0.05$ ). 结论:对比剂碘浓度的增高, 血管强化增加, 可提高CTA脑小血管的显示.

5. 期刊论文 [李晓兵, 田建明, 王培军, 王敏杰, 萧毅, 郝强, 左长京, 薛宏, 范玉兰](#) [多层螺旋CT血管造影在大血管病变术后复查中的应用 -临床放射学杂志](#)2001, 20 (9)

目的评价多层螺旋CT血管造影术在大血管病变腔内隔绝术或血管搭桥术后复查中的临床应用价值. 材料与方法 34例大血管病变腔内隔绝术或血管搭桥术后行多层螺旋CT血管造影术, 采用准直2.5mm, 层厚3.0mm, 螺距为6, 重建方法为容积漫游技术(VR)、SSD及MIP, 并对三种方法进行比较. 结果主动脉瘤及夹层动脉瘤行腔内隔绝术后23例, 血管搭桥术后7例, 同时行腔内隔绝术及血管搭桥术后4例;2例出现渗漏, VR均能显示, SSD、MIP显示1例. VR图像能清晰显示内支架的位置及形态, 对搭桥血管的位置、形态、吻合口及远侧段血管情况显示良好, 明显优于SSD及MIP. 结论多层螺旋CT能在较短时间内进行大范围的扫描, 有利于大血管病变的检查;VR图像优于SSD及MIP, 能为术后情况提供更多信息.

6. 期刊论文 [赵海波, 甘莉, 杨伟江, 罗焕江, 滕才均](#) [多层螺旋CT血管成像技术诊断上肢动脉血管疾病的应用价值 -医学影像学杂志](#)2008, 18 (2)

多层螺旋CT上肢血管造影是上肢动脉病变的一种新的无创检查方法, 可作为动脉造影筛选或替代方法. 本文的主要目的在于探讨多层螺旋CT血管造影术显示上肢血管病变的技术特点和临床应用.

7. 期刊论文 [吴戈, 张黎莉, 霍健伟, 班润义, 邓茂松, 祖德贵, 李俊秋, 王军, 李坚, 常鑫, 徐同江, 曾庆玉, WU Ge, ZHANG Li-li, HUO Jian-wei, BAN Run-yi, DENG Mao-song, ZU De-gui, LI Jun-qiu, WANG Jun, LI Jian, CHANG Xin, XU Tong-jiang, ZENG Qing-yu](#) [64排螺旋CT血管造影在下肢动脉病变人工血管旁路移植术后随访的价值 -实用放射学杂志](#)2007, 23 (5)

目的 探讨64排螺旋CT血管造影在下肢动脉人工血管旁路移植术后随访的价值. 方法 2004-06-2006-05对连续68例下肢动脉人工血管旁路移植术后患者进行了64排螺旋CT血管造影检查, 采用曲面重建(CPR), 最大密度投影(MIP)及容积显示(VR)等多种后处理技术并结合原始图像进行综合分析. 结果 多种后处理图像相结合共显示移植血管87条, 包括人工移植血管的位置及形态、内腔狭窄程度、侧枝循环和并发症等, 符合临床诊断要求. 结论 64排螺旋CT血管造影术对人工移植血管的评价是可靠和准确的, 可作为目前在下肢动脉病变人工血管旁路移植术后随访的首选影像诊断方法.

8. 期刊论文 [张志伟, 吕发金, 曾勇明, 何映红, ZHANG Zhi-wei, LV Fa-jin, ZENG Yong-ming, HE Ying-hong](#) [数字减影CT血管造影术在颅内动脉瘤中的临床应用 -中国医学影像技术](#)2007, 23 (3)

目的 探讨一种快速有效的自动去骨技术—数字减影CT血管造影术(DSCTA)在颅内动脉瘤中的临床应用. 方法 对27例临床怀疑颅内动脉瘤患者按照DSCTA的扫描方法采集数据, 即制定两组扫描参数相同的计划:螺旋采集平扫与增强扫描, 然后用增强数据逐层减去平扫数据, 自动去除骨与脑组织, 只剩下血管影像. 由两位放射医师分别在工作站上行常规与减影的容积再现(VR), 最大密度投影(MIP)和多平面重组(MPR)方法分析颅内血管. 全部病例均行DSA检查. 最后用四分法(4分:很好;3分:好;2分:可以接受;1分:差)来评价DSCTA图像质量. 结果 27例患者中, DSA发现38个动脉瘤, DSCTA发现38个动脉瘤, 常规CTA发现36个动脉瘤. DSCTA图像质量分析:4分, 6例(22.2%), 3分, 15例(55.6%), 2分, 6例(22.2%);没有一例图像质量评为差或不能诊断. 结论 DSCTA能快速准确的自动去骨, 更清晰显示颅内血管, 特别是提高了颅底段血管的显示.

9. 期刊论文 [张飞雪, 王青, 杨晨明, 李驾民, 崔凤玉](#) [16层螺旋CT血管造影术在颅内疾病诊断中的临床应用 -医学影像学杂志](#)2004, 14 (12)

目的:探讨16层螺旋CT血管造影术(CTA)在颅内病变中的临床应用价值. 方法:应用16层螺旋CT对35例脑血管和颅内肿瘤行CTA检查, 全部病例应用最大密度投影(MIP)和容积显示(VR)技术, 11例动脉瘤患者应用仿真内窥镜技术进行三维重建显示脑血管;分析脑血管显示情况并将结果与DSA和/或手术结果比较. 结果:①35例患者CTA均可显示1~4级脑动脉. ②CTA和DSA检查脑血管均未见异常7例. ③脑动脉瘤11例, 均行DSA检查. CTA与DSA比较, 敏感性为100%, 在显示瘤颈方面优于DSA. 11例中6例行手术切除, 与手术结果比较, 3例CTA与手术所见一致, 另外3例CTA显示的瘤体小于手术所见. ④脑血管畸形8例, 7例经手术治疗, 6例CTA在显示畸形血管团大小、部位、深度, 引流静脉和供血动脉的方向、数目与手术结果一致, CTA误诊1例;5例行DSA检查, 3例CTA显示的畸形血管团大小、部位、供血动脉和引流静脉与DSA结果一致, 2例DSA未见异常. ⑤颅内肿瘤8例, 均经手术证实, CTA显示的肿瘤大小、部位及与周围血管、颅骨的关系与术中所见基本一致. ⑥静脉窦栓塞1例, CTA可清晰显示栓塞部位、范围. 结论:16层螺旋CTA安全、方便、快速, 能提供近似实体的解剖概念, 可多方位、多角度观察, 是诊断脑血管疾病及颅内肿瘤的一种重要而有效的检查方法.

10. 期刊论文 [逯英, 刘之荣, 赵钢, LU Ying, LIU Zhi-rong, ZHAO Gang](#) [颅内动脉狭窄的影像学诊断 -国际脑血管病杂志](#)2010, 18 (5)

颅内动脉粥样硬化性狭窄是缺血性卒中的重要病因之一. 采用影像学方法诊断颅内动脉狭窄并精确评价狭窄程度, 对于指导临床治疗至关重要. 文章综述了经颅多普勒、经颅彩色双功超声、血管内超声、血管内径、磁共振血管造影、CT血管造影和数字减影血管造影在诊断颅内动脉狭窄方面的优缺点、研究进展和临床应用价值, 为临床医生选择理想的检查工具提供参考.

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfxszz200801009.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxszz200801009.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: d58591ae-b8b7-4da7-ab36-9df7017792ba

下载时间: 2010年9月20日