

## MSCTA 和 DSA 对肝脏肿瘤血管评估的比较

刘四斌, 胡道予, 谢欢, 刘江泽, 黄原义, 吴文泽, 胡久益

**【摘要】** 目的:评价肝脏肿瘤多层螺旋 CT 血管成像(MSCTA)的临床价值。方法:对 30 例肝脏肿瘤患者采用 MSCTA 血管成像(MSCTA)和数字减影血管造影(DSA)两种方法,对肝动脉、门脉及重要的肝脏血管变异进行比较分析。结果:30 例中 MSCTA 观察到 12 例动脉变异,包括 8 例肝右动脉的改变,3 例肝左动脉的改变,1 例腹腔干过早分叉。动脉门脉瘘 4 例,门脉癌栓 3 例。30 例同时行 DSA 检查,动脉的数量和所有动脉血管的变异均与 MSCTA 的结果相一致(准确度 96.7%,敏感度 92%,特异度 100%)。结论:MSCTA 能提供有价值的肝脏血管信息,在肝脏肿瘤外科手术或介入术前可作为一种无侵袭性的首选检查方法。

**【关键词】** CT 血管成像;血管造影术,数字减影;体层摄影术,X 线计算机

**【中图分类号】** R445; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)12-1317-03

**Evaluation of Hepatic Tumor Vascularity with MSCTA and DSA: a Comparative Study** LIU Si-bin, HU Dao-yu, XIE Huan, et al. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the clinical value of multi-slice spiral CT angiography (MSCTA) in assessing hepatic tumor. **Methods:** The hepatic artery, portal vein and important vascular variations in 30 patients with hepatic tumors were comparatively analyzed by using MSCTA and digital subtraction angiography (DSA). **Results:** MSCTA revealed 12 cases of vascular variations, including 8 cases of variations of right hepatic artery, 3 cases of variations of left hepatic artery, and 1 case of abnormal celiac bifurcation. There were 4 cases of arteriovenous fistula, and 3 cases of portal vein tumor thrombosis. Thirty patients underwent DSA simultaneously, and the results showed that the number of arteries and the variations of almost all arteries were consistent with those revealed by MSCTA (accuracy 96.7%, sensitivity 92%, and specificity 100%). **Conclusion:** As a non-invasive method, MSCTA provides useful information of liver blood vessels, and can be used before liver tumor surgery and TACE.

**【Key words】** Computed tomography angiography; Angiography, digital subtraction; Tomography, X-ray computed

对肝脏肿瘤患者无论是手术切除还是介入治疗,都需要了解肝脏的肝动脉、门脉及静脉的准确解剖图。尽管近年来 CTA 作为一种无侵袭性的方法得到提倡,但 DSA 作为一种传统的血管结构评估方法仍在使用。本研究以 DSA 作为对照,旨在评价 MSCTA 显示肝脏肿瘤血管的临床诊断价值。

### 材料与方 法

#### 1. 研究对象

搜集 2006 年 6 月~2007 年 12 月 30 例拟手术切除或介入治疗的肝脏恶性肿瘤的患者资料,其中男 18 例,女 12 例,年龄 27~72 岁,平均 55 岁。肝脏肿瘤包括肝细胞癌 23 例,结肠癌肝转移 5 例,胆管癌 2 例。

#### 2. MSCTA 扫描方法及图像处理

采用 GE Lightspeed 16 层螺旋 CT 机,静脉注射非离子型对比剂(300 mg I/ml) 80~100 ml 后,延迟 25 s、60 s 及 3 min 行动脉期、门脉期和延迟期三期扫描,对比剂注射流率为 4 ml/s,螺距为 6,探测器排列为 4.0×2.5 mm。其他的扫描参数:180 kV、220~260 mA,层厚为 10 mm 的图像重建为 1.25 mm。各期原始数据在 ADW 4.3 工作站进行处理,得到 MPR、MIP、CPR 及 VR 图像。

#### 3. DSA

30 例患者均行 DSA,机型 GE 9800,5F Yashiro 导管经股动脉至腹腔干动脉或肠系膜上动脉,注射非离子型对比剂,流率 5 ml/s,总量 20 ml。

#### 4. 图像分析

所有的图像包括二维和三维重组图像。放射科医师独立分析每个病例的 MSCTA 和 DSA 资料,包括肝脏动脉和门脉的开放与否及解剖位置、有无门脉瘤栓或动脉门脉瘘。

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(刘四斌、胡道予);434100 湖北,华中科技大学同济医学院附属荆州医院放射科(谢欢、刘江泽、黄原义、吴文泽、胡久益)

作者简介:刘四斌(1966-),湖北荆州人,主任医师,博士研究生,主要从事腹部疾病的影像诊断及介入治疗。

## 5. 统计学分析

数据统计学分析应用 McNemar 检验。

## 结 果

30 例患者在 MSCTA 上很好地显示了血管, 其中 25 例采用 VR 清晰显示肿瘤血管及肿瘤轮廓(图 1)。12 例观察到有肝动脉变异(表 1), 其中 8 例肝右动脉来源于肠系膜上动脉, 3 例肝左动脉的改变(图 2), 1 例腹腔干过早分叉; 以上在 DSA 中均得到证实, 有 1 例附属于肝右叶的动脉来源于脾动脉, 在 MSCTA 上未能发现。MSCTA 和 DSA 检查差异无显著性意义 ( $P = 0.793 > 0.05$ ), MSCTA 的准确性为 96.7% (95% 的可信区间 CI, 87% ~ 99.9%), 敏感度为 92.3% (95% CI, 71% ~ 99.9%), 特异度为 100% (95% CI, 86.0% ~ 99.9%) (表 1)。两种检查方式对动脉门脉瘘和门脉癌栓(图 3)的检出率完全一致(表 2), 且均未见门脉变异。本组 MSCTA 均能较好显示肝静脉和下腔静脉, 但 DSA 未显示肝静脉和下腔静脉。

表 1 MSCTA 与 DSA 显示肝动脉变异情况 (例)

影像学检查	肝动脉变异	肝动脉无变异	合计
MSCTA	12	18	30
DSA	13	17	30

表 2 MSCTA 与 DSA 对门脉癌栓和动脉门脉瘘检出情况 (例)

影像学检查	动脉门脉瘘	有门脉癌栓	合计
MSCTA	4	3	7 (23.33%)
DSA	4	3	7 (23.33%)

## 讨 论

肝肿瘤外科切除或介入手术前需了解肝肿瘤血供的起源、数量及肝血管的变异。50% 的患者有肝动脉变异, 同时肝肿瘤可能伴有动静脉瘘或(和)门脉瘤栓。肝血管结构变异及有无动静脉瘘或门脉瘤栓对制订治疗方案和评估预后非常必要<sup>[1-6]</sup>。

### 1. 肝动脉变异 MSCT 和 DSA 的相关性

术前了解有无血管变异能为临床治疗提供重要信息。笔者采用 MSCTA 对拟切除肝脏肿瘤的患者进行检查, 很好地了解肝肿瘤及血管情况。本组病例除 1 例(1 个很小的附属于肝右叶的动脉来源于脾动脉)未能识别外, 其余 MSCTA 都能很好地发现动脉血管的变异。三维图像能帮助外科医生拟订切除计划, 包括肿瘤供血动脉的来源特别是迷走血管, 已作为肝癌患者术前检查的一个基本部分。MSCTA 可观察肝动脉及门脉的变异, 能提供与 DSA 相同的血管细节。在轴面图像上能显示大部分的变异, Chambers 等<sup>[7-9]</sup>显示了 MSCT 在没有重组的情况下正确识别肝脏动脉的能力, 在显示肝脏动脉变异方面敏感度为 96%, 特异度为 87%, 本组结果与其一致, MSCT 的二维及三

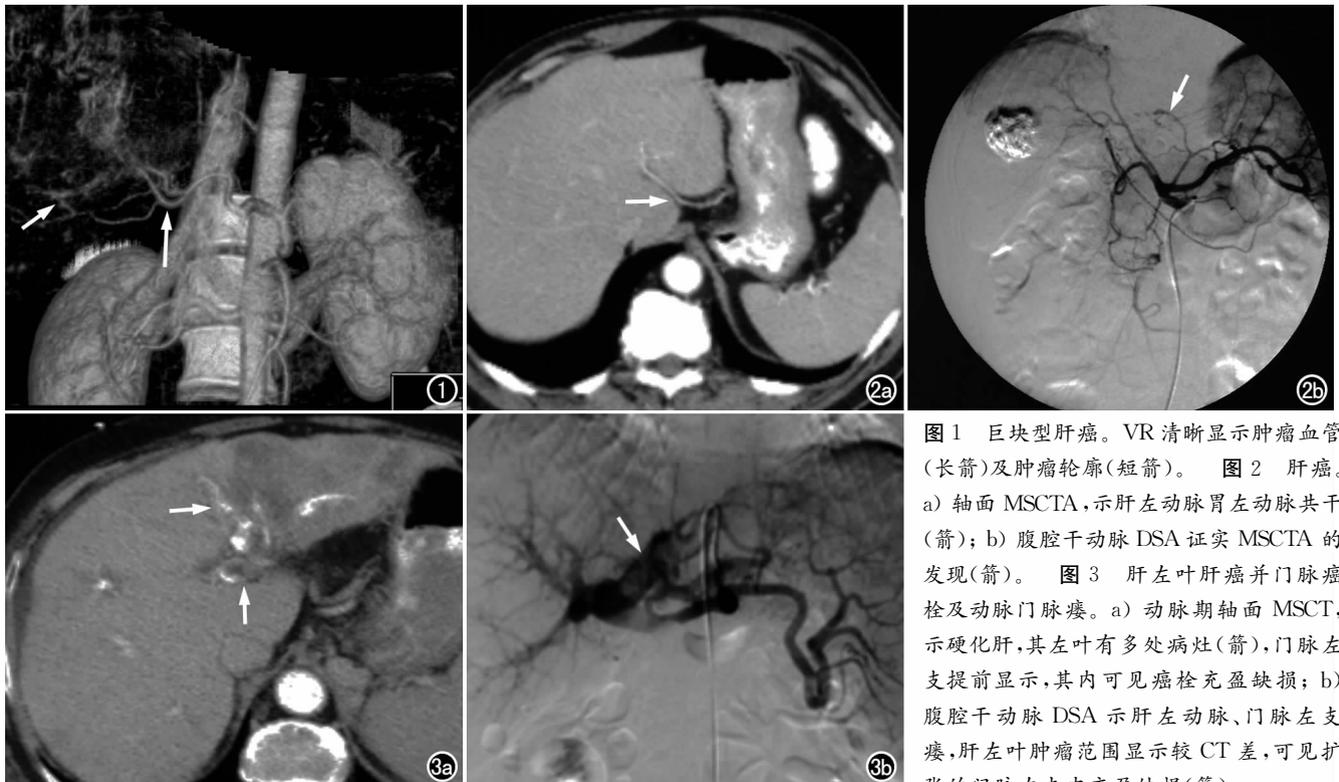


图 1 巨块型肝癌。VR 清晰显示肿瘤血管(长箭)及肿瘤轮廓(短箭)。图 2 肝癌。a) 轴面 MSCTA, 示肝左动脉胃左动脉共干(箭); b) 腹腔干动脉 DSA 证实 MSCTA 的发现(箭)。图 3 肝左叶肝癌并门脉癌栓及动脉门脉瘘。a) 动脉期轴面 MSCT, 示硬化肝, 其左叶有多处病灶(箭), 门脉左支提前显示, 其内可见癌栓充盈缺损; b) 腹腔干动脉 DSA 示肝左动脉、门脉左支, 肝左叶肿瘤范围显示较 CT 差, 可见扩张的门脉左支内充盈缺损(箭)。

维图像更为直观,更容易被外科和介入医生接受。本组资料统计,3 例患者肝左动脉胃左动脉共干,在图像上均能很好地显示(图 2),提示图像重组特别是多平面重组(multiplanar reformation,MPR)在显示复杂的血管解剖时是有价值的。

## 2. 肝癌合并动脉门脉瘘

原发性肝癌是动静脉瘘(arteriovenous fistula, AVF)形成的常见原因,大量文献报道肝癌 AVF 发生率为 19%~63%,而其中以肝动脉门脉瘘(arterioportal fistula, APF)最常见,约占肝癌 AVF 的 75%~90%<sup>[10,11]</sup>。姚宏亮等<sup>[12]</sup>报道,采用 MSCT 检查发现 APF 出现率为 41.86%,MSCT 诊断 APF 具有很高的敏感度和特异度,假阴性率和假阳性率均较低,MSCT 和 DSA 两种检查符合率高(91.8%)。肝癌合并动脉门脉瘘分为中央型、周围型和混合型三种类型。MSCT 的分辨力远高于 DSA,能整体观察各血管分支,更有利于发现经血管性 APF 及经血管丛性 APF 的门静脉各分支动脉期提前显影,文献报道<sup>[12]</sup>MSCT 的漏诊率为 7.9%,但是两种检查具有较高的一致性。我们认为应识别 MSCT 门静脉的各级分支形态,方能较准确的发现动脉期提前显示的门静脉小分支,MSCT 的二维、三维等后处理技术的充分运用并结合原始轴面图像,能最大程度提高 AVF 的诊断率,减少漏诊和误诊,本组病例中 MSCT 检出 APF 4 例(13.33%)及门脉癌栓 3 例(10%),与 DSA 结果一致(图 3)。同时 MSCT 还具有扫描速度快、检查方便、无创等优点。

DSA 理论上能显示门脉主干及一级分支的瘤栓,但在肝硬化等多种因素的影响下其检出率不尽理想,MSCTA 则因高分辨力能识别门脉主干和远端分支的瘤栓,并能显示门脉瘤栓的滋养血管。我们的体会是 MSCTA 诊断门脉主干和远端分支瘤栓有时也需要结合原始轴面图像。本组病例 MSCTA 均能较好显示肝静脉及下腔静脉,而 DSA 未显示,它提示理论上 MSCTA 显示肝静脉及下腔静脉瘤栓要比 DSA 高,而

下腔静脉瘤栓的早期诊断对预防瘤栓脱落导致肺动脉栓塞具有重要的临床意义。

## 参考文献:

- [1] Van Thiel D, Wright H, Fagioli S, et al. Preoperative Evaluation of a Patient for Hepatic Surgery[J]. J Surg Oncol, 1993, 3(1): 49-51.
- [2] Ozeki Y, Uchiyama T, Katayama M, et al. Extended Left Hepatic Trisegmentectomy with Resection of Main Right Hepatic Vein and Preservation of Middle and Inferior Right Hepatic Veins[J]. Surgery, 1995, 117(6): 715-717.
- [3] Nonami T, Takeuchi Y, Yasui M, et al. Regional Adjuvant Chemotherapy after Partial Hepatectomy for Metastatic Colorectal Carcinoma[J]. Semin Oncol, 1997, 24(suppl 6): 130S-134S.
- [4] Nonami T, Harada A, Kurokawa T, et al. Advances in Hepatic Resection and Results for Hepatocellular Carcinoma[J]. Semin Surg Oncol, 1996, 12(3): 183-188.
- [5] Venook AP, Althaus B, Warren RS. Hepatic Arterial Infusion of Chemotherapy for Metastatic Colorectal Cancer[J]. N Engl J Med, 2000, 342(5): 1524-1527.
- [6] Kemeny N, Huang Y, Cohen AM, et al. Hepatic Arterial Infusion of Chemotherapy after Resection of Hepatic Metastases from Colorectal Cancer[J]. N Engl J Med, 1999, 341(4): 2039-2048.
- [7] Chambers TP, Fishman EK, Bluemke DA, et al. Identification of the Aberrant Hepatic Artery with Axial Spiral CT[J]. J Vasc Interv Radiol, 1995, 6(2): 959-964.
- [8] Winter T III, Freeny P, Nghiem H, et al. Hepatic Arterial Anatomy in Transplantation Candidates: Evaluation with Three-dimensional CT Arteriography[J]. Radiology, 1995, 195(3): 363-370.
- [9] Smith PA, Klein AS, Heath DG, et al. Dual-phase Spiral CT Angiography with Volumetric 3D Rendering for Preoperative Liver Transplant Evaluation: Preliminary Observations[J]. J Comput Assist Tomogr, 1998, 22(5): 868-874.
- [10] 王执民, 吴智群. 原发性肝癌腹腔动脉 DSA 的临床价值[J]. 中国医学影像技术, 1996, 14(2): 117-118.
- [11] Okudo K. Angiographic Demonstration of Intrahepatic Arterioportal Anastomoses in Hepatocellular Carcinoma[J]. Radiology, 1977, 122(1): 53-55.
- [12] 姚宏亮, 胡道予, 张玉琴, 等. 多层螺旋 CT 诊断肝癌合并动脉门脉瘘的价值[J]. 中国医学影像技术, 2005, 21(11): 1714-1716.

(收稿日期: 2008-12-15 修回日期: 2009-05-13)