

• 腹部影像学 •

三维增强磁共振血管成像在肝移植中的临床应用

张志田, 袁曙光, 闫东, 王家平, 普成荣, 郭立, 赵新湘, 段丽芬, 杨菲菲

【摘要】 目的:探讨三维增强磁共振血管成像(3D CE-MRA)对原位肝移植(OLT)出入肝脏的血管进行术前评估及术后监测的价值。**方法:**回顾性分析我院肝移植患者术前 20 例及术后 13 例患者的 3D CE-MRA 图像,包括血管主干及其分支的显示、癌栓及血管狭窄的情况。**结果:**所有患者 3D CE-MRA 检查均获成功,其 MRI 图像重组后可以很好地显示肝动脉、肝静脉、门静脉及下腔静脉的走行、癌栓及血管变异情况。**结论:**3D CE-MRA 具有无创、安全、快捷、准确、无辐射等优点,是原位肝移植术前评估及术后监测的首选检查方法。

【关键词】 磁共振血管成像; 肝移植; 成像, 三维

【中图分类号】 R445. 2; R617 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)04-0384-03

Application of Three-dimensional Contrast Enhanced MR Angiography in Liver Transplantation ZHANG Zhi-tian, YUAN Shu-guang, YAN Dong, et al. Department of MRI, the Second Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Kunming 650101, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of three-dimensional contrast enhanced MR angiography (3D CE-MRA) in the assessment of receptor vessels before original liver transplantation (OLT) and the monitoring after OLT. **Methods:** The clinical documents of 20 patients before OLT and 13 after OLT were reviewed, including vessels stems and branches, carcinoma emboli and vessel stenosis. **Results:** 3D CE-MRA was performed for all patients. It could clearly show the hepatic arteries, portal veins and hepatic veins at the second porta hepatis and inferior vena cava, carcinoma emboli and vessel vascular variation. **Conclusion:** 3D CE-MRA is a safe and shortcut way without trauma and radiation. It may be the first choice for receptor vascular assessment before OLT and monitoring after OLT.

【Key words】 Magnetic resonance angiography; Liver transplantation; Imaging, three-dimensional

原位肝移植(original liver transplantation, OLT)是目前治疗终末期肝脏疾病的首选方法。对肝脏的大血管包括肝动脉肝静脉门静脉及下腔静脉的术前评估和术后监测对肝移植成功进行有重要指导和保障意义,三维动态增强 MR 血管成像(three-dimensional contrast-enhanced magnetic resonance angiography, 3D CE-MRA)可望成为评估肝移植受体术前血管状况的最佳影像学手段^[1-3]。本文对我院 OLT 患者术前 20 例和术后 13 例行 3D CE-MRA 检查的临床资料进行分析,重点探讨该方法对于 OLT 受体术前血管评估的应用价值及术后并发症的检出率、敏感性。

材料与方 法

我院 1999 年 9 月~2006 年 6 月 OLT 手术患者 62 例中,共 33 例次进行了血管成像检查,男 29 例,女 4 例,年龄 36~65 岁,平均 48 岁。其中术前 20 例,术后 13 例。

采用 Siemens 公司 Sonata 1.5T MRI 机,对患者行冠状面、横断面和矢状面扫描,包括 T₁WI、T₂WI 及 3D CE-MRA。采用快速梯度回波序列,扫描参数:TR 3.3 ms, TE 1.2 ms,翻转角 20°,视野为 50~55 cm,有效层厚为 1.3~1.5,加脂肪抑制,对比剂采用 Gd-DTPA(钆-喷酸葡胺注射液),剂量为 0.2 mmol/kg,高压注射器注射流率 3 ml/s,扫描完后用最大强度投影对原始图像进行三维重组获得出入肝脏的血管,扫描延迟时间采用团注实验技术,按下列公式计算:

$$\text{扫描延迟时间} = \text{峰值时间} + \frac{\text{注射时间} - \text{扫描时间}}{2}$$

结 果

所有患者均获得满意的三维重组血管图像,根据需要在计算机上多个角度进行旋转,以最佳位置进行观察。

1. 门静脉系统及其分支

所有患者门静脉及其分支(包括脾静脉、肠系膜上静脉及肝内门静脉及其分支)均清楚显示,其中 24 例有门静脉高压的表现,13 例可见增粗迂曲的腹壁静脉

作者单位:650101 昆明,昆明医学院第二附属医院磁共振室

作者简介:张志田(1977-),男,湖北人,硕士研究生,医师,主要从事介入放射学工作。

通讯作者:袁曙光 E-mail: zhangzhitian@163.com

丛, 17 例可见增粗纡曲的胃冠状静脉, 1 例门静脉主干可见癌栓, 1 例门静脉吻合口狭窄(图 1)。

2. 肝动脉及其分支

20 例术前患者肝动脉及其分支显示清楚, 其中副肝动脉 2 例(图 2), 1 例肝动脉因被增粗纡曲的门静脉系统压迫而纡曲; 11 例术后患者肝动脉及其分支显示清楚, 1 例肝动脉吻合口以下未显示(图 3), 2 例显示欠佳, 2 例显示肝动脉吻合口狭窄, 与 DSA 检查结果符合, 行肝动脉支架植入术(图 4)。

3. 肝静脉及肝段下腔静脉

20 例术前患者均清楚显示第二肝门处分支形态、分布、走行及变异, 其中 18 例可见 3 支肝静脉显示(图 5), 2 例肝中静脉与肝左静脉共干, 肝段下腔静脉未见癌栓。10 例术后患者肝静脉及下腔静脉显示清楚, 2 例肝静脉显示欠佳, 可能与移植后血流的流速有关。

讨 论

目前原位肝移植作为终末期肝病有效治疗手段已越来越成熟, 但手术风险大, 费用高, 故对出入肝脏的血管进行术前评估及术后监测显得尤为重要。许多学者采用其他影像手段如 CT、DSA 等进行检查, 但不能系统或无创显示出入肝脏的血管。3D CE-MRA 是利用经静脉注入顺磁性对比剂(Gd-DTPA)明显缩短血液的 T_1 时间而突出显示血流的方法, 由于对比剂的引入, 血管信号与周围组织的信号形成明显的对比^[4], 消除了血管内血液不规则流动引起的伪影, 再利用最大强度信号投影法得出满意的血管图像。通过分析三维重组后的血管图像, 得到出入肝脏血管主干及其分支的解剖位置、走行、存在的血管变异及管腔有无狭窄。通过多角度的旋转, 还可以显示其毗邻血管的位置,

特别是下腔静脉、肝静脉及门静脉的分布走行, 可以指导肝移植术式的选择。结合平扫可以清楚显示病灶部位、大小及与周围血管的关系, 以及下腔静脉、门静脉有无癌栓形成, 依此作为肝移植病例术前筛选的参考, 本组有 1 例可清楚见到门静脉癌栓形成。

肝移植术后并发症是导致肝移植失败及影像预后的重要因素, 其中血管并发症直接影响到移植肝的存活, 早期发现及治疗血管并发症尤为重要。彩色超声检查能较好显示血管的流速, 但主观性较强; 而 DSA 则有创且有辐射, 成像角度相对固定; 3D CE-MRA 能清楚客观地显示肝动脉、门静脉、肝静脉及下腔静脉, 几乎达到与 DSA 相同的效果, 更有优越性的能在一次检查中可以对肝脏实质及胆管系统进行观察, 而 DSA 仅对血管进行观察。本组有 2 例术后患者的 3D CE-MRA 图像显示肝动脉狭窄, 经 DSA 检查证实一致, 后行肝动脉支架植入术, 及时治疗了其并发症, 避免了可因

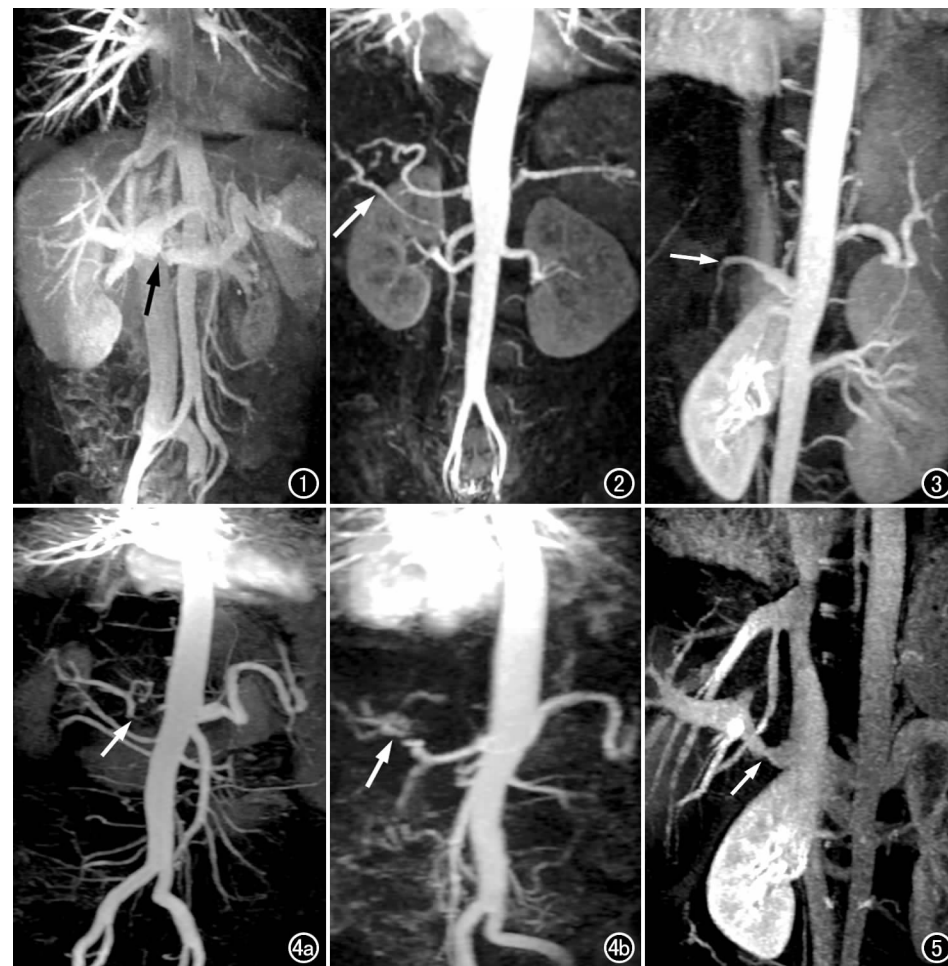


图 1 肝移植术后 CE-MRA, 显示门静脉吻合口狭窄, 呈蜂腰状改变(箭)。图 2 肝移植术前 CE-MRA, 可见由肠系膜上动脉发出的副肝动脉(箭)。图 3 肝移植术后肝固有动脉远端未见显示(箭)。图 4 a) 肝移植术后 CE-MRA, 显示肝动脉吻合口狭窄(箭); b) 肝动脉支架植入后 MRA, 可见狭窄段血流通畅(箭)。图 5 肝移植术后 CE-MRA, 可见 3 支肝静脉显示, 未见充盈缺损, 门静脉吻合口相对狭窄, 呈蜂腰状(箭)。

血管并发症导致移植肝的失活。但我们也观察到,术后图像中有 2 例肝静脉及 1 例肝动脉显示欠佳,可能与血管内血液的流速有关。

总之,3D CE-MRA 可清晰显示肝动脉、门静脉及第二肝门处的肝静脉和下腔静脉,可以对肝动脉的变异和狭窄、门静脉高压侧支循环建立以及第二肝门情况做出准确评价。与 CT、DSA 及超声相比,3D CE-MRA 具有无创、安全、快捷、准确、无辐射等优点,图像质量好,评价血管准确,可以作为原位肝移植术前评估及术后监测的首选检查方法。

参考文献:

[1] Pandharipande PV, Lee VS, Morgan GR, et al. Vascular and Extravascular Complications of Liver Transplantation: Comprehensive

Evaluation with Three-dimensional Contrast-enhanced Volumetric MR Imaging and MR Cholangiopancreatography[J]. AJR, 2001, 177(11): 1101-1107.

[2] Teefey SA, Hildeboldt CC, Dehdashti F, et al. Detection of Primary Hepatic Malignancy in Liver Transplant Candidates: Prospective comparison of CT, MR Imaging, US and PET [J]. Radiology, 2003, 226(2): 533-542.

[3] Eubank WB, Wherry KL, Maki JH, et al. Preoperative Evaluation of Patients Awaiting Liver Transplantation: Comparison of Multiphase Contrast-enhanced 3D-magnetic Resonance to Helical Computed Tomography Examinations [J]. J Magn Reson Imaging, 2002, 16(5): 565-575.

[4] Bosmans H, Wilms G, Dymarkewski S, et al. Basic Principles of MRA [J]. Eur J Radiol, 2001, 38(6): 229.

(收稿日期: 2006-07-03 修回日期: 2006-09-07)

• 病例报道 •

节育环入膀胱并发结石一例

何玉琳, 李新, 杜继林

【中图分类号】R816 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)04-0386-01

病例资料 患者, 女, 30 岁。经常尿频、尿急、尿痛, 间歇性血尿与肉眼血尿, 近一年来加重。于 4 年前上环, 先后刮宫 3 次, 引产 1 次。

X 线检查: 膀胱区域可见一 2.2 cm × 1.5 cm 类圆形致密影与节育环相连, 其边缘完整, 密度均匀(图 1); 改变体位摄片结石影与节育环不分离, 且见其活动度较大(图 2)。膀胱镜检: 黏膜、血管纹理及输尿管口喷尿正常, 所见节育环和结石与 X 线检查描绘相同。

手术探查: 结石 2.2 cm × 1.5 cm 大小, 表面光滑, 凸向膀胱内未压迫输尿管开口, 与邻近结构无粘连, 取出结石和节育环, 并作膀胱修复。

讨论 异物性膀胱结石较少见, 异物存留膀胱, 异物为核心, 为尿中草酸钙和其它尿盐沉积、包绕创造条件, 结石逐渐增大。异物性膀胱结石一般与异物在膀胱内存留形态大体一致, 异物密度亦因异物性质各异^[1], 本例为金属性异物, 诊断不难。

节育环入膀胱实属罕见, 一般认为子宫机械穿孔所致。如手术前未认清子宫位置, 特别是将后倾子宫认为前倾子宫, 不按操作规程, 在刮宫时未拉直宫颈; 手术不熟练, 钳取未与子宫

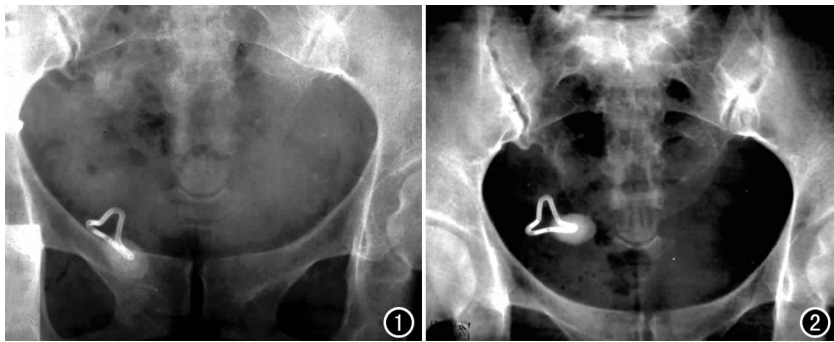


图 1 X 线平片示类圆形致密影, 约 2.2 cm × 1.5 cm, 与节育环相连。

图 2 改变体位摄片, 示结石影与节育环不分离。

脱落的胎盘组织。子宫穿孔时未伤及大血管可不引起任何症状或症状轻微, 膀胱异物又是异物致结石的原因之一。因此, 在宫内放置节育环前必须详细检查子宫的大小、位置、性质及其解剖学特点, 严格遵循子宫内操作规程, 动作轻巧不粗暴, 手术时加强手术者责任心, 杜绝子宫穿孔的发生。

参考文献:

[1] 傅长根. X 线读片指南 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2000. 278.

(收稿日期: 2006-05-16)

作者单位: 437200 湖北, 嘉鱼县人民医院放射科(何玉琳、李新); 437200 湖北, 嘉鱼官桥计生服务站(杜继林)

作者简介: 何玉琳(1959-), 男, 湖北嘉鱼人, 主治医师, 主要从事医学影像诊断工作。