

## 肝移植术后胆道并发症的 MRCP 表现

何炳均, 刘静静, 王 劲\*, 颜荣华, 梁莹莹, 任冷澜, 单 鸿  
(中山大学附属第三医院放射科, 广东, 广州 510630)

**摘要:**【目的】探讨肝移植术后胆道并发症的 MRCP 影像学表现。【方法】根据 PTC 或 ERCP 检查、病理结果及临床确诊的缺血性胆管病变(ITBL)32 例和吻合口狭窄(AS)9 例患者,对其 MRCP 图像进行观察。【结果】根据胆管病变累及的部位和范围将 ITBL 分为肝门型(I 型)、弥漫型(II 型)和肝内型(III 型)。I 型 15 例,MRCP 示胆总管、肝总管、汇合部、左右肝管及其二级分支胆管显影不良或不显影。II 型 13 例,MRCP 示广泛性肝内、外胆管不规则狭窄或扩张,胆管间断显影。III 型 4 例,MRCP 示仅肝内胆管不规则、节段性扩张,扩张不成比例、粗细不均呈“串珠”样。ITBL 组中伴有供肝肝总管、汇合部及左和(或)右肝管管腔内胆泥形成 25 例(78.1%,25/32),MRCP 上表现为管腔内不规则充盈缺损影。伴有肝门部积液 4 例,胆汁湖 3 例。MRCP 上 AS 主要表现为吻合口处局限性狭窄,上段管腔不同程度继发性扩张。AS 组中胆管管腔内伴有胆泥形成 3 例(33.3%,3/9)。【结论】MRCP 可全面观察肝移植术后胆道并发症中胆管病变的部位和范围,提供胆管病变的整体信息。在肝移植术后胆道并发症中的诊断及分型中具有重要的参考价值,是临床工作中一种简单、实用、无创的检查方法。

**关键词:** 肝移植;胆道并发症;磁共振胰胆管成像

**中图分类号:** R816.5      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1672-3554(2012)01-0085-04

### MRCP Findings of Biliary Complication after Liver Transplantation

HE Bing-jun, LIU Jing-jing, WANG Jin\*, YAN Rong-hua, LIANG Ying-ying, REN Ling-lan, SHAN Hong  
(Departments of Radiology, Third Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510630, China)

**Abstract:** 【Objective】To discussion the findings of MRCP on ischemic-type biliary lesions after liver transplantation. 【Methods】Thirty-two cases with ischemic-type biliary lesions (ITBL) and nine cases with anastomotic strictures (AS) after liver transplantation on bases of PTC or ERCP examination and pathology were selected. MRCP images of biliary tree were observed. 【Results】ITBL was classified into three types on the base of the location and range of bile duct lesion: porta hepatis type (I type), extensive type (II type) and intrahepatic type (III type). Fifteen cases were I type. MRCP mainly showed absent or thin bile signal at the level of common bile duct, common hepatic duct, confluence and left or right hepatic duct and second level bile ducts. Thirteen cases were II type. Segmental bile signal, irregular stenosis and dilation at the level of intrahepatic and extrahepatic bile ducts was observed on MRCP. Four cases were III type. Irregular, segmental and string-of-beads stenosis and dilation at the level of intrahepatic small bile ducts can be seen on MRCP. And 25 ITBL cases (78.1%, 25/32) had sludge formation in the lumen of donor common hepatic duct, confluence and left and (or) right hepatic duct. MRCP presents signal filling defects in the lumen. Porta hepatis effusion and bile lake have 4 and 3 cases, respectively. AS appears on MRCP as local stenosis of anastomosis with dilation of the bile ducts proximal to the stenosis. Three AS patients (33.3%, 3/9) had sludge formation in the lumen of bile ducts. 【Conclusions】MRCP, as a simple, practical and non-invasive way, plays an important role in the diagnosis and classification of biliary complications after liver transplantation with the ability of showing the location and range of bile duct lesion.

**Key words:** liver transplantation; biliary complication; MR cholangiopancreatography

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci),2012,33(1):85-88]

收稿日期:2011-09-25

基金项目:广东省自然科学基金研究团队项目(05200177);广东省科技计划项目(2008B060600034);广东省自然科学基金(1015100 8901 000188);广东省大学生创新实验项目(1055810085)

作者简介:何炳均,主管技师,研究方向:全身 MRI 检查技术,E-mail:hb21@21cn.com; \* 通信作者:王劲,副教授,E-mail:wangjin21cn@163.com

肝移植是治疗终末期肝病的有效手段,尽管外科技术的提高,胆道并发症仍发生于平均 14% 的肝移植病人,是继急性排斥反应之后引起移植失败的次常见原因<sup>[1-2]</sup>。缺血性胆管病变(ischemic-type biliary lesions, ITBL)是其中最难处理的一种,其发生率为 5% ~ 15%<sup>[3]</sup>。尽管逆行性胰胆管造影和经皮肝胆造影是诊断 ITBL 的金标准,但因其有创性在一定程度上限制了应用<sup>[4-5]</sup>。吻合口狭窄(anastomotic stenosis, AS)是常见的并发症之一,其发生主要与手术本身因素有关。磁共振胰胆管成像(magnetic resonance cholangiopancreto-graphy, MRCP)在肝移植术后胆道并发症诊断方面有广泛的应<sup>[1,6-9]</sup>,对其正确诊断及分型有重要的临床指导价值。本研究主要探讨和总结肝移植术后胆道并发症的 MRCP 表现。

## 1 材料与方 法

### 1.1 一般资料

经独立的伦理委员会认可,选择我院 2005 年 4 月至 2011 年 5 月肝移植术后发生 ITBL 患者 32 例(男 28 例,女 4 例),年龄 25 ~ 70( $47 \pm 12$ )岁和 AS 患者 9 例(男 8 例,女 1 例),年龄 40 ~ 69 岁, ( $54 \pm 11$ )岁。均为尸体供肝全肝肝移植。胆道重建方式:供、受体胆管端端吻合 40 例,胆管-空肠吻合 1 例。所有患者在我院定期随访,肝移植术后 1 个月 ~ 4 年内行 MRCP 检查,后经 PTC ( $n = 34$ )或 ERCP( $n = 7$ )检查及肝穿刺病理结果( $n = 19$ )确诊。

### 1.2 MRCP 检查方法

所有患者检查前需空腹 8 h 以上。检查前训练患者平稳呼吸,摆位时在患者腹部绑弹性呼吸带,均采用深吸气吐气后屏气扫描,即呼吸波谷期扫描。采用 GE 公司 Signa Excite II 双梯度超导型 1.5T 临床医用磁共振仪。应用 TORSOPA 线圈 4 通道相控阵体部线圈,所有病例均接受 2D-MRCP(SFSE 脉冲序列,厚层,呼吸控制)和 3D-MRCP(FRFSE 脉冲序列,呼吸触发)。41 例患者 MRCP 检查均一次成功。

### 1.3 结果分析

将 MRCP 原始资料上传到 GE AW4.1 工作站,利用 Reformat 软件重建图像,包括 oblique, 3D 和 VR 图像。对移植肝 MRCP 原始及重建后图像进行观察。所有图像均经放射科两位资深医师在

未知患者年龄、临床表现及结果的情况下独立进行影像分析并达成一致意见。

## 2 结 果

ITBL 组,胆管病变均发生在非吻合口部位,根据病变累及胆管的部位和范围将 ITBL 分为肝门型(I 型)、弥漫型(II 型)和肝内型(III 型)。I 型 15 例,发生率为 46.88%(15/32),MRCP 示胆总管、肝总管、汇合部、左右肝管及其二级分支胆管显影不良或不显影,近段胆管不同程度扩张,与直接胆道造影显示的病变胆管的部位和范围相一致。II 型 13 例(图 1),MRCP 示广泛性肝内、外胆管不规则狭窄或扩张,胆管间断显影,肝内小胆管示不规则、节段性狭窄与扩张,粗细不均,直接胆道造影亦显示胆管广泛的不规则狭窄和扩张。III

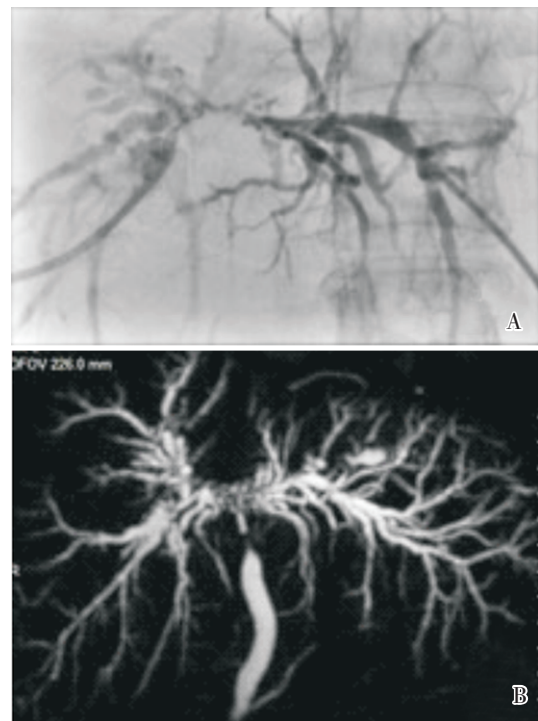


图 1 II 型 ITBL 的 MRCP 表现

Fig.1 Photomicrograph of the MRCP appearance of II type ITBL

A: PTC(percutaneous transhepatic cholangiography); B: MRCP, maximum intensity projection (MIP) reconstruction. Female, 58 years old. Twenty two months later after liver transplantation. Fig.1A showed that irregular dilation and stiffness of left and right hepatic bile duct with thin signal of porta hepatis. Fig.1B showed that absent or thin bile signal at the level of common hepatic duct, confluence and left or right hepatic duct, rough bile duct walls, with sludge formation in the lumen and consequential dilatation of intrahepatic bile ducts.

型 4 例,MRCP 示仅肝内小胆管不规则、节段性扩张,扩张不成比例、粗细不均呈“串珠”样,肝门部及肝外胆管走行正常,未见明显扩张和狭窄,管腔内未见明确充盈缺损影。直接胆道造影显示仅肝内小胆管不规则扩张,病变局限于肝内远端胆管。本组伴有供肝肝总管、汇合部及左和(或)右肝管管腔内胆泥形成 25 例,MRCP 上表现为管腔内不规则充盈缺损影。伴有肝门部积液 4 例,MRCP 上表现为肝门部不规则高信号影,环绕于肝门部胆管致胆管显示不清;胆汁湖 3 例,均发生在肝内胆管,表现为单个或多个类圆形高信号影,信号同胆汁信号,边缘光滑。

AS 组胆管病变发生在吻合口部位,MRCP 上主要表现为吻合口处局限性狭窄,上段管腔不同程度呈比例继发性扩张,扩张程度从肝门部向周围逐渐减轻,管壁尚光滑。吻合口上方胆总管管腔内伴有胆泥形成 3 例,MRCP 表现为充盈缺损影(图 2)。

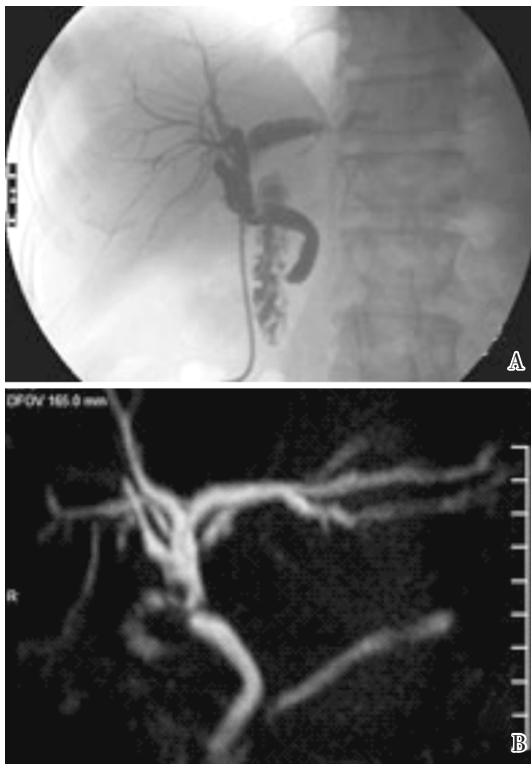


图 2 AS 的 MRCP 表现

Fig.2 Photomicrograph of the MRCP appearance of AS

A: PTC (percutaneous transhepatic cholangiography); B: MRCP (2D) Male, 61 years old. Three years after liver transplantation. Fig.2A showed that local stenosis of anastomosis with dilation of the bile ducts proximal to the stenosis. Fig.2B showed that absent signal of anastomosis with dilation of the bile ducts proximal to the stenosis, with signal filling defects in the lumen proximal to anastomosis.

### 3 讨论

肝移植是晚期肝脏疾病一种有效的治疗手段,大约 80%胆道并发症发生在 OLT 术后 6 个月内<sup>[10]</sup>。其中 ITBL 是肝移植术后较为棘手的一种胆道并发症,其发生率为 5% ~ 15%<sup>[3]</sup>,主要是由于血供破坏而导致的胆管局部或广泛的损害<sup>[11-12]</sup>,可伴有胆泥或胆石形成,甚至移植肝无功能。目前认为其发生是由多种因素造成的<sup>[3,13-15]</sup>,主要危险因素与延长的冷热缺血时间,再灌注损伤,胆管周围血管丛的血供紊乱,ABO 血型不匹配,CMV 感染,趋化因子多态性 CCR5 delta 32,胆汁盐诱导的损伤有关<sup>[3,13]</sup>。除此之外,与供体年龄、灌洗液、灌注方法有关<sup>[14-15]</sup>。病变发生于非吻合部位,病变一般开始发生于胆管分叉处,后逐渐蔓延至肝内胆管<sup>[9]</sup>,以肝内胆管狭窄和扩张为特征。ITBL 病人的临床表现无特异性,而且影像学发现病变时往往已较严重,尤其是肝内广泛性的 ITBL,内窥镜、介入及外科治疗往往无效,而需要再次肝移植<sup>[3]</sup>。AS 的发生主要与外科技术因素,病变发生在吻合口部位。对胆道并发症的诊断常用超声和 T-管造影。超声是一种简单的筛选试验手段,诊断准确性低,对胆道扩张探测缺乏特异性,尤其是早期轻微的胆管病变,而且对吻合口不能直接显示观察。T 管胆道造影在有限的时间内(1-3 个月)胆道导管留置时是可行的,但当 T-管拔除后,为了显示胆道系统常用 ERCP 或 PCT。目前认为 ERCP 和 PTC 是诊断肝移植术后胆道并发症的金标准,而且同时可达到治疗目的,但其有创性及发生并发症的危险性往往不被病人所接受,在一定程度上限制了其应用。

MRCP 是肝移植术后胆道并发症诊断中一种安全、可靠、无创的检查手段,其具有良好的空间分辨率,能对 ITBL 中梗阻水平准确定位,提供肝移植术后胆道全面、细节的信息,做出与直接胆道造影可靠性相同的胆道并发症类型、部位和程度的诊断。肝移植术后当胆管未发生病变时 MRCP 上表现为胆管光滑、规则,管径无明显变化。正常时,肝内胆管管径不超过 2-3 mm,且在靠近肝包膜的周围肝实质看不到胆管结构<sup>[6,16]</sup>。胆总管直径正常不超过 7 ~ 8 mm,尤其在吻合口上方<sup>[8]</sup>。正常时肝总管及胆总管管壁观察不到<sup>[17]</sup>。本组资料中,

ITBL 以 I 型和 II 型为主,对胆管病变累及的部位和范围给予全面、直观的显示并有助于分型。

肝移植术后数周可发生暂时性 AS,主要由胆管壁水肿引起。狭窄一般较轻,偶尔较重,MRCP 表现为胆管腔信号缺失。近段胆管不扩张有助于我们避免错误的诊断临床上明显的狭窄。目前认为引起 AS 的主要原因是外科技术原因。事实上是由吻合部位的黏膜-黏膜吻合不充分或局部缺血引起纤维性愈合。MRCP 上主要表现为吻合口部位局限性狭窄,形成不规则充盈缺损,边界清楚,范围较局限,吻合口以上胆管继发性成比例扩张,与 ITBL 鉴别不难。

总之,MRCP 可全面观察肝移植术后胆道并发症中胆管病变的部位和范围,提供胆管病变的整体信息。MRCP 上 ITBL 以 I 型和 II 型常见。AS 主要表现为吻合口处局限性狭窄,上段管腔不同程度扩张。两组均可伴有管腔内胆泥形成。总之,MRCP 在肝移植术后胆道并发症中的诊断及分型中具有重要的参考价值,是临床工作中一种简单、实用、无创的检查方法。

#### 参考文献:

- [1] Zoepf T, Maldonado-Lopez EJ, Hilgard P, et al. Diagnosis of biliary strictures after liver transplantation; which is the best tool[J]. *World J Gastroenterol*, 2005, 11(19): 2945-2948.
- [2] Meersschant V, Mortelé KJ, Troisi R, et al. Value of MR cholangiography in the evaluation of postoperative biliary complications following orthotopic liver transplantation[J]. *Eur Radiol*, 2000, 10(10): 1576-1581.
- [3] Buis CI, Hoekstra H, Verdonk RC, et al. Causes and consequences of ischemic-type biliary lesions after liver transplantation [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2006, 13(6): 517-524.
- [4] L'Hermine C, Ernst O, Delemazure O, et al. Arterial complications of percutaneous transhepatic biliary drainage[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1996, 19(3): 160-164.
- [5] Wang GS, Lu MQ, Yang Y, et al. The practical value of endoscopic retrograde cholangiography in biliary complications after liver transplantation[J]. *Chin J Surg*, 2006, 44(21): 1453-1455.
- [6] Valls C, Alba E, Cruz M, et al. Biliary complications after liver transplantation; diagnosis with MR cholangiopancreatography [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2005, 184(3): 812-820.
- [7] Girometti R, Cereser L, Como G, et al. Biliary complications after orthotopic liver transplantation; MRCP findings [J]. *Abdom Imaging*, 2008, 33(5): 542-554.
- [8] Novellas S, Caramella T, Fournol M, et al. MR cholangiopancreatography features of the biliary tree after liver transplantation [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2008, 191(1): 221-227.
- [9] Boraschi P, Donati F, Gigoni R, et al. Ischemic-type biliary lesions in liver transplant recipients: evaluation with magnetic resonance cholangiography [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36(9): 2744-2747.
- [10] Verdonk RC, Buis CI, Porte RJ, et al. Biliary complications after liver transplantation; a review [J]. *Scand J Gastroenterol Suppl*, 2006, (243): 89-101.
- [11] Lu MQ. Causes and treatment for bile duct strictures after liver transplantation [J]. *Chin J Pract Surg*, 2006, 26(3): 169-171.
- [12] Cameron AM, Busuttill RW. Ischemic cholangiopathy after liver transplantation [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2005, 4(4): 495-501.
- [13] Moench C, Uhrig A, Lohse AW, et al. CC chemokine receptor 5delta32 polymorphism-a risk factor for ischemic-type biliary lesions following orthotopic liver transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2004, 10(3): 434-439.
- [14] Heidenhain C, Pratschke J, Puhl G. et al. Incidence of and risk factors for ischemic-type biliary lesions following orthotopic liver transplantation [J]. *Transpl Int*, 2010, 23(1): 14-22.
- [15] Lang R, He Q, Jin ZK, et al. Urokinase perfusion prevents intrahepatic ischemic-type biliary lesion in donor livers [J]. *World J Gastroenterol*, 2009, 15(28): 3538-3541.
- [16] Fulcher AS, Turner MA. Orthotopic liver transplantation: evaluation with MR cholangiopancreatography [J]. *Radiology*, 1999, 211(3): 715-722.
- [17] Yeh BM, Liu PS, Soto JA, et al. MR Imaging and CT of the Biliary Tract [J]. *Radiographics*, 2009, 29(6): 1669-1688.

(编辑 张恩健)