

## 单一磁共振胆胰管成像诊断肝移植术后胆道并发症

蒋涛,王俭\*,肖湘生,刘光华,韩希年,刘士远,王金林

(第二军医大学长征医院影像科,上海 200003)

**[摘要]** **目的:**评价磁共振胆胰管成像(MRCP)作为单一影像学手段在诊断原位肝移植术后胆道并发症中的临床应用价值。**方法:**分析54例肝移植术后怀疑有胆道并发症患者的MRCP图像,并与手术、胆道造影、临床随访结果进行对照。所有病例均在高场强1.5T磁共振上进行。MRCP采用两种不同的成像方法:厚层块T<sub>2</sub>加权成像和薄层块多层T<sub>2</sub>加权成像。**结果:**54例中最终经手术、胆道造影、临床随访确实存在胆道并发症的有36例。MRCP诊断肝移植术后胆道并发症的敏感性为100%(36/36),阳性预测值91.7%(33/36),假阳性率为5.56%(2/36),诊断准确率为94.4%(51/54)。MRCP作为唯一的诊断方法能为96.3%(52/54)的患者提供特异性诊断结果,仅2例患者需要内镜下逆行性胰胆管造影术(ERCP)和经皮肝穿刺胆道造影术(PTCH)检查。直接胆道造影仅作为一项治疗手段应用于25.9%(14/54)的患者中。**结论:**MRCP是评价肝移植术后胆道并发症的有效影像学方法;直接胆道造影可被保留作为治疗手段之一。

**[关键词]** 肝移植;胰胆管造影术;磁共振;胆道;手术后并发症

**[中图分类号]** R 619 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2006)08-0876-06

### MR cholangiopancreatography alone in diagnosis of biliary complications after liver transplantation

JIANG Tao, WANG Jian\*, XIAO Xiang-sheng, LIU Guang-hua, HAN Xi-nian, LIU Shi-yuan, WANG Jin-lin (Department of Radiology, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China)

**[ABSTRACT]** **Objective:** To evaluate the clinical value of MR cholangiopancreatography (MRCP) as the only imaging procedure in diagnosing biliary complications after orthotopic liver transplantation (OLT). **Methods:** The MRCP results were analyzed in 54 consecutive patients presented with clinical or biochemical signs of biliary complications after receiving OLT, and were compared with the findings eventually confirmed by surgery, direct cholangiography, and clinical follow-up. Two different MRCP snapshot techniques were applied: thick-slab T<sub>2</sub>-weighted sequences and multi-section thin-slab T<sub>2</sub>-weighted sequences. **Results:** Surgery, direct cholangiography, and clinical follow-up confirmed that 36 patients had biliary complications. MRCP had a sensitivity of 100%(36/36) in diagnosing biliary complications after OLT, with a positive predictive value of 91.7%(33/36), a false-positive rate of 5.56%(2/36), and an overall diagnostic accuracy of 94.4%(51/54). MRCP as the only imaging procedure achieved a specific diagnosis in 96.3%(52/54) of the patients in the present study. Only 2 patients required additional endoscopic retrograde cholangiopancreatography and percutaneous transhepatic cholecystostomy. Direct cholangiography was required only as a therapeutic procedure in 25.9%(14/54) of the patients. **Conclusion:** MRCP is an effective imaging procedure in the assessment of biliary complications after OLT. Direct cholangiography is not needed for diagnosis but should be reserved as a therapeutic procedure.

**[KEY WORDS]** liver transplantation; cholangiopancreatography, magnetic resonance; biliary tract; postoperative complications

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2006, 27(8): 876-881]

肝移植被广泛接受用于治疗终末期肝病,部分未发生转移的原发性肝癌亦可选择性的利用肝移植。尽管随着外科学方法及相应保存液技术的进步,肝移植成功率逐渐上升,但其术后胆道并发症仍是术后导致肝脏功能障碍甚至移植肝失活的主要原因。约10%~30%的肝移植患者可能出现各种胆道并发症<sup>[1]</sup>,他们的临床症状及体征无明显特异性,诊断大多依靠影像学方法。直接胆道成像技术如内镜下逆行性胰胆管造影术(ERCP)、经皮肝穿刺胆道造影术(PTCH)属有创检查,其术后出现相关并

症的概率较高。有报道<sup>[2]</sup>显示 ERCP 加括约肌切开后约 9.8% 的患者会出现相关的并发症,其中致死率约 2.3%,因此 ERCP 被普遍认为是一种治疗手段而非一种较好的诊断方法。PTCH 的并发症则更多,例如肝周血肿、胆道出血、感染、胰腺炎等<sup>[3]</sup>。所以,近年来临床越来越多地应用无创性的能够清晰显示各级胆管分支的磁共振胆胰管成像(MR

**[作者简介]** 蒋涛,博士生。E-mail: laijiangaotao@263.net

\* Corresponding author. E-mail: choicein2003@hotmail.com

cholangiopancreatography, MRCP)来诊断肝移植术后胆道并发症。

本研究拟通过分析 54 例肝移植术后怀疑有胆道并发症患者的 MRCP 图像,并与手术、胆道造影、临床随访结果进行对照,来评价 MRCP 作为单一影像学手段在诊断和处理原位肝移植术后胆道并发症中的临床应用价值。

## 1 材料和方法

1.1 临床资料 1998 年 6 月到 2005 年 12 月,共计 56 例肝移植术后患者(有相应胆道并发症的临床表现及体征)接受我科的 MRCP 检查。所有患者的肝功能检查异常(胆红素三系均高于正常值)并有各种临床症状如发热、胆管炎症等。如果患者移植肝活检结果并非明确属排斥反应或肝炎病毒复发,也要求进行 MRCP 检查来除外胆道并发症的可能。1 名患者由于脾动脉金属栓塞物的伪影较大,另 1 例由于呼吸不规则影响 MRCP 图像分析而被除外。

本研究共计 54 例患者,其中男 40 例,女 14 例,平均年龄(53±11)岁(22~70 岁),曾于 1996 年 6 月至 2005 年 10 月接受肝移植手术。所有患者胆道重建均采用胆管端端吻合术式,有 48 例未放置 T 管引流。移植术后到胆道并发症出现的时间间隔 1~49 个月不等,平均(19±10)个月。

各患者肝移植原因如下:丙型肝炎肝硬化 4 例,乙型肝炎肝硬化 12 例,原发性胆管炎 3 例,原发性肝癌 21 例,硬化性胆管炎 1 例,酒精性肝硬化 6 例,特发性肝硬化 1 例,布-查综合征 1 例,肝豆状核变性(Wilson 病)1 例,胆管细胞癌 4 例。

1.2 MRCP 技术检查 高场强 1.5T 磁共振(机型分别为 MAGNETOM VISION plus, Seimens 公司和 Exite HD, GE 公司),体部相控阵线圈。MRCP 采用 2 种不同的成像方法:厚层块 T<sub>2</sub>加权成像和薄层块多层 T<sub>2</sub>加权成像。其中厚层块 T<sub>2</sub>加权成像方法:层厚约 20~40 mm,冠状位或倾斜冠状位采集, MAGNETOM 机型参数为 TSE 序列,TR 2 800 ms,TE 1 100 ms,FOV 24 mm,Matrix 256×240; Exite HD 机型参数为 SE 序列,TR 3 000 ms,TE 1 000 ms,FOV 26 mm,Matrix 256×384。薄层 MRCP 采用层厚 3 mm,轴位或冠状位连续采集, Vision Plus 机型参数为 HASTE 序列,TR 4.4 ms,TE 64 ms,FOV 36 mm,Matrix 256×160; Exite HD 机型参数为 SSFSE 序列,TR 2 000 ms,TE 85 ms,FOV 36 mm,Matrix 256×384;检查前常规禁食水 4 h。

1.3 图像判读及分析 MRCP 图像由 3 位腹部影像学专家共同判读分析,以一致性意见为准。图像分析主要是评价胆道各级分支有无狭窄、胆管有无扩张、胆道内有无充盈缺损。肝内胆管最大径大于 3 mm,肝外胆管(肝总管及胆总管)最大径大于 8 mm 则被记为胆管扩张。对于胆道狭窄(吻合口或非吻合口),则记录狭窄部位及长度。

基于 MRCP 表现,本研究将胆道并发症分类如下:吻合口狭窄(表现为胆道吻合口处局限性狭窄);非吻合口狭窄-缺血性胆管炎(表现为长脐型狭窄或短脐型狭窄);胆石及胆泥形成(表现为胆道腔内低信号充盈缺损);供受者胆总管不匹配(供者胆总管内径大于受者胆总管内径,其表现类似吻合口狭窄,在本研究中认为属胆道并发症)。

1.4 诊断证实途径 8 例行 PTCH,6 例行 ERCP,手术病理组织学证实 10 例(二次移植 7 例、肝空肠吻合术 3 例),肝脏活检 17 例,未治疗临床随访 13 例。MRCP 检查阴性的 2 例患者后又行直接胆道造影检查。2~48 个月临床随访 MRCP 检查阴性及供受者胆总管不匹配的患者。

1.5 MRCP 诊断效果的评价 计算 MRCP 诊断胆道并发症的敏感性、阳性预测值、假阴性率、假阳性率及准确性率。敏感性定义为最终诊断为阳性的例数除以 MRCP 诊断为阳性的例数。阳性预测值则为 MRCP 正确诊断为阳性的例数除以 MRCP 诊断为阳性的例数。MRCP 诊断有并发症而最终诊断胆系正常(包括供受者胆总管不匹配组)的患者,本研究认为属假阳性。反之如 MRCP 诊断阴性,误诊了最终诊断有胆道并发症的患者,则属于假阴性。准确性定义为 MRCP 正确诊断的例数除以总例数。

## 2 结果

2.1 常见胆道并发症 54 例中最终经手术、胆道造影、临床随访确实存在胆道并发症的有 36 例。

18 例无术后胆道并发症的患者中 2 例未见明显异常,16 例存在临床胆道症状最终证实与移植术后胆道并发症无关,这其中包括 5 例移植肝排斥反应,6 例肝炎复发,原发胆管炎导致胆道良性狭窄及胆道结石 2 例,肝脓肿 1 例,胰腺炎 1 例,急性重症病毒性肝炎 1 例。见表 1。

最后确诊的术后胆道并发症分别为:吻合口狭窄 14 例(25.9%),缺血性胆管炎致非吻合口后狭窄 9 例(16.7%),孤立性胆道结石或胆泥形成 7 例(13.0%),供受者胆总管不匹配 6 例(11.1%)。

表 1 肝移植术后疑有胆道并发症患者的 MRCP 诊断及最终诊断

Tab 1 MRCP and final diagnosis of patients with orthotopic liver transplantation with clinical or biochemical evidence of biliary complications

Diagnosis	MRCP	Final
Biliary complication	36	36
Anastomotic stricture	16	14
Nonanastomotic stricture-ischemic cholangitis	8	9
Arterial thrombosis	-	5
No arterial thrombosis	-	4
Biliary stone or sludge(solitary)	8	7
Donor-to-recipient common bile duct disproportion	4	6
Without biliary complication	18	18
No abnormality	-	2
Other complications	4	16
Rejection of transplanted liver	-	5
Recurrent viral hepatitis	-	6
Benign stenosis	2	2
Liver abscess	1	1
Pancreatitis	1	1
Acute viral hepatitis	-	1

2.1.1 吻合口狭窄 吻合口狭窄是本研究组中最常见的胆道并发症(38.9%,14/36)。MRCP上表现为吻合口水水平明显狭窄伴近端胆管明显扩张(图1)。其中57.1%(8/14)的病例中并发胆道结石或胆泥形成(图2)。依据MRCP表现能正确诊断所有吻合口狭窄的病例,敏感性为100%。由于供受者胆总管不匹配导致诊断2例为假阳性(图3)。

吻合口狭窄最终行肝空肠吻合术的共3例,介入性PTCH治疗5例,经皮肝穿刺球囊扩张术2例。

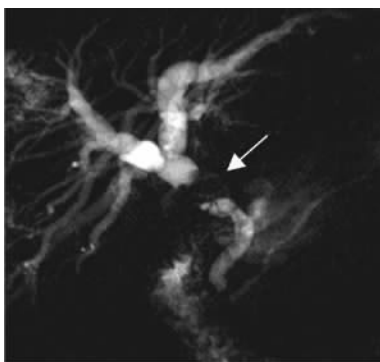


图 1 吻合口高度狭窄,肝内胆管显著扩张  
Fig 1 Severe stricture at anastomosis with marked intrahepatic bile duct dilatation(thick-slab MRCP)  
Arrow indicates severe stricture at anastomosis

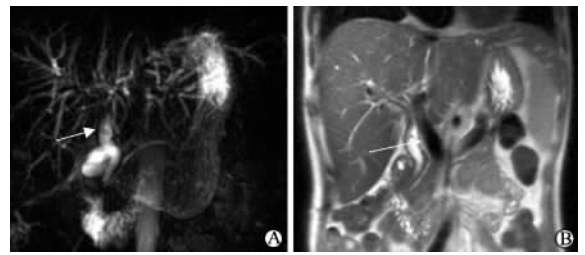


图 2 胆总管结石

Fig 2 Common duct stones

A: Thick-slab MRCP; B: Coronal thin-slab MRCP. Arrows indicate common duct stones

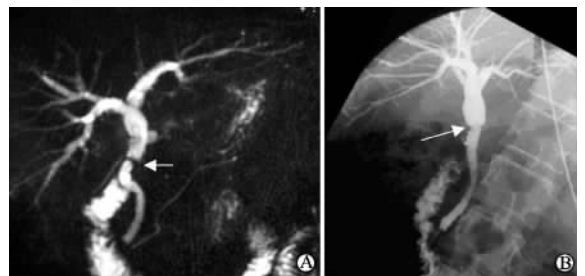


图 3 供受者胆总管不匹配误诊为吻合口狭窄

Fig 3 Donor-to-recipient-common bile duct disproportion misdiagnosed as anastomotic stricture

A: Thick-slab MRCP; B: Percutaneous transhepatic cholangiogram. Arrows indicate common bile duct disproportion at anastomosis

2.1.2 缺血性胆管炎致非吻合口狭窄 本研究组中发生率为25%(9/36)。实际操作中发现该型又可分为2类:长脐型狭窄和短脐型狭窄。长脐型狭窄表现为左、右肝管、胆管分叉处、肝总管汇合区中一较长的狭窄段,长度大于1cm,共7例(图4)。其中仅42.9%(3/7)的患者合并动脉栓塞。短脐型狭窄表现为左、右肝管、胆管分叉处、肝总管汇合区中多发较短的狭窄段,长度小于1cm,共2例(图5)。这其中所有患者均发现合并动脉栓塞存在(图6)。其中MRCP的正确诊断率为88.9%(8/9)。1例患者被误诊为胆道结石、胆泥形成而胆管无明显狭窄(图7A),最终行肝空肠吻合术而临床预后较差。而后由于肝功始终不佳,复行MRCP、DSA检查,发现脐型狭窄等缺血性胆管炎表现(图7B、C)。

缺血性胆管炎所致的非吻合口狭窄最终有7例行再移植手术。2例由于伴发的临床症状(1例为粘连性腹膜炎,1例有严重的精神症状)而未行再移植。

2.1.3 胆道结石、胆泥形成(淤胆) 该型既可见于单独的一类(7例),更常见于合并其他并发症共存(16例)(图2)。MRCP正确诊断率为87.5%(7/8),1例误诊如上已述。其中行ERCP术5例,1例手术治疗,1例行药物治疗。

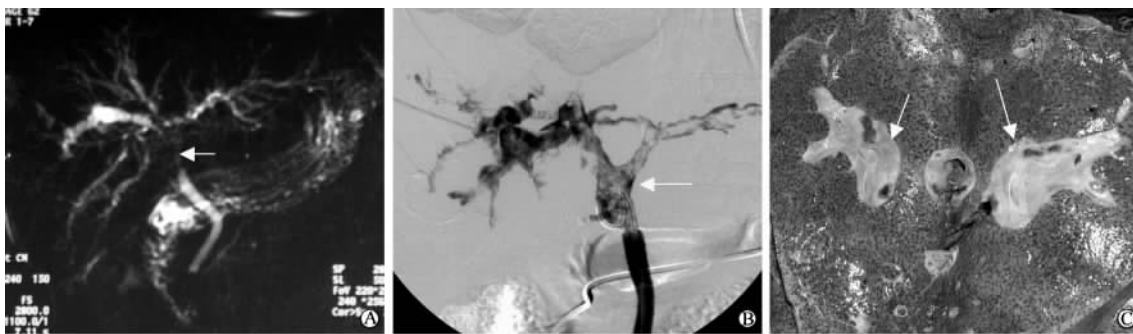


图 4 缺血性胆管炎导致长脐型狭窄

Fig 4 Long hilar stricture is consistent with non-anastomotic stricture due to ischemic cholangitis

A: Thick-slab MRCP, arrow indicates long hilar stricture in MRCP. B: Cholangiogram, arrow indicates long hilar stricture in MRCP. C: Gross histologic specimen, signal loss in proximal common hepatic duct extends to distal main left and right hepatic ducts. Long hilar stricture is consistent with non-anastomotic stricture due to ischemic cholangitis. Photograph of gross histologic specimen after retransplantation shows thickening of biliary bifurcation with non-anastomotic mural stenosis. Arrows indicate thickening of biliary bifurcation with mural stenosis in gross histologic specimen

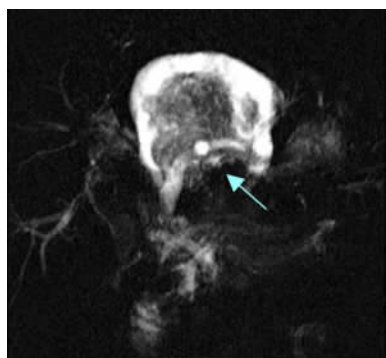


图 5 胆汁瘤形成,其内可见坏死及胆泥(厚层)

Fig 5 Biloma forming and presence of necrotic debris and biliary sludge(thick-slab MRCP)

Arrow indicates biloma

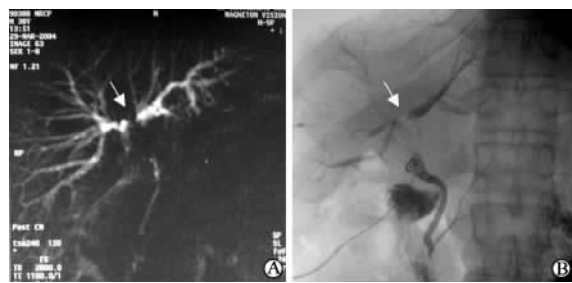


图 6 左、右肝管及肝总管短脐型狭窄导致肝内胆管扩张,肝外胆道未见明显狭窄

Fig 6 Short hilar stricture of common hepatic duct and right and left hepatic ducts induced intrahepatic biliary ductal dilatation without obvious extrahepatic bile duct stricture

A: Thick-slab MRCP; B: Cholangiogram. Arrows indicate short hilar stricture

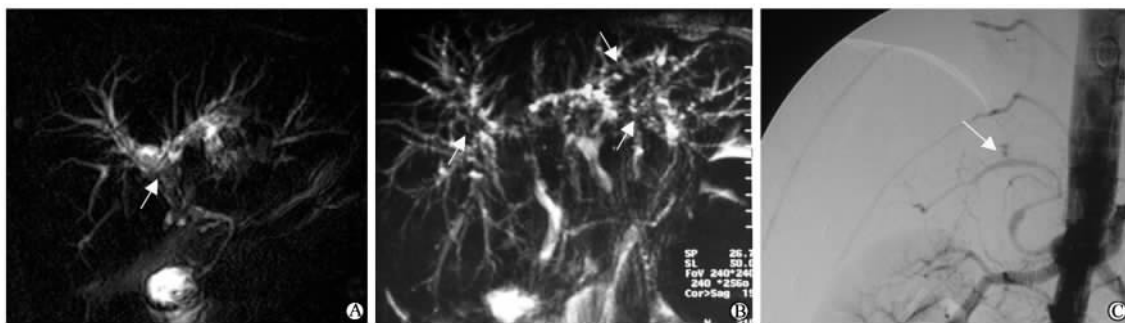


图 7 1 例缺血性胆管炎误诊病例

Fig 7 False diagnosis of a patient with ischemic-cholangitis

A: Dilatation of intrahepatic ducts seemingly caused by biliary sludge in common bile duct proximal to anastomosis, with no obvious anastomotic stricture(thick-slab MRCP); arrow indicates doubtful biliary sludge. B: Repeated MRCP showed multiple intrahepatic short hilar stricture (thick-slab MRCP). Arrows indicate multiple short hilar stricture. C: Hepatic artery thrombosis was documented with DSA, suggesting ischemic-cholangitis(DSA); arrow indicates hepatic artery thrombosis

2.1.4 供受者胆总管不匹配 该型也是本研究中常见的表现之一,占有胆道并发症的 16.7%(6/36)。尽管严格来讲该型并非一种胆道并发症,但其表现与胆管狭窄非常类似,极易误诊。供者胆总管管径较小,管壁光滑,相对而言受者胆总管管径偏大(图3)。与术中胆道造影图像相比较有助于该类型的诊断。MRCP能正确诊断 66.7%(4/6)的供受者胆总管不匹配患者。

2.2 MRCP 诊断结果及价值评价 MRCP 诊断 36 例有并发症的患者中 34 例最终被证实为真阳性结果。2 例假阳性结果为供受者胆总管不匹配的患者,MRCP 诊断吻合口狭窄,但肝穿刺胆道造影证实为正常,活检结果提示肝炎病毒复发。1 例患者诊断有并发症但是类型诊断错误(缺血性胆管炎被误诊为胆泥淤积)。

### 3 讨论

3.1 术后常规 MRCP 的运用 胆道并发症是导致肝移植受者肝功能障碍、甚至死亡的主要原因之一。有研究表明肝移植术后胆道并发症发生率约 30%<sup>[1]</sup>。胆瘘是肝移植术后 1 周内最多见的急性胆道并发症,主要见于 T 管进入胆道的手术区<sup>[4]</sup>。胆道狭窄是移植术后最常见的晚期并发症,由于临床及生物学表现在病变早期较微小甚至无明显异常,所以其诊断一直比较困难。况且行传统直接胆道造影检查,其手术并发症概率较高而令人难以接受。MRI 新技术的出现使移植术后胆道并发症的诊断发生了巨大的变化。新的 MRI 设备使用高梯度场强及体部相控阵线圈,使重 T<sub>2</sub> 加权像成像质量更佳。空间分辨率的提高使成像层厚可小于 4 mm,极大减少了运动伪影的影响<sup>[5]</sup>。因此 MRCP 没有直接胆道造影潜在的危险性,而尤其适用于移植术后胆道并发症的诊断<sup>[6,7]</sup>。由于它无创性、副作用低,在我院对于肝功能异常需排除或确诊胆道并发症的患者,MRCP 已经成为临床一项常规检查。

3.2 常见肝移植术后晚期胆道并发症分类 包括胆道狭窄、阻塞、壶腹部功能障碍等。

3.2.1 胆道狭窄 可分为吻合口狭窄及非吻合口狭窄两类。吻合口狭窄尽管与缺血有关,但主要还是由于术后胆瘘形成及胆管端端吻合处纤维化等造成。吻合口纤维化导致瘢痕形成、挛缩、管腔局限性明显变窄。本研究具体定义了吻合口狭窄是局限于胆道手术吻合口处(我院采用的是胆总管端端吻合术)的狭窄,是最为常见的狭窄类型,占胆道狭窄的 60.9%(14/23)。MRCP 正确诊断所有的吻合口狭

窄病例(14/14),敏感性为 100%。仅 2 例由于供受者胆总管不匹配导致假阳性诊断。

肝内非吻合口狭窄则相对较难以理解,其影像学特征也不是非常突出。非吻合口狭窄(缺血性狭窄)常常表现为肝内胆管狭窄,假如持续存在则提示移植肝功能不良<sup>[8,9]</sup>。肝动脉血栓形成、缺血时间过长、胆管内皮细胞与移植器官保存液接触不良等常与之相关。但一些肝动脉正常的患者亦可能有类似非吻合口胆道狭窄的表现。Linhares 等<sup>[10]</sup>发现在非吻合口狭窄的患者中仅 27% 合并肝动脉阻塞。

实际上我们发现了 2 种不同类型的非吻合口狭窄:长脐型狭窄和短脐型狭窄。长脐型狭窄仅 42.9%(3/7) 患者合并肝动脉阻塞,短脐型狭窄 100%(2/2) 伴有肝动脉血栓形成。众所周知,肝动脉阻塞的临床表现从暴发型肝脏坏死到轻度复发型胆管炎不等。这些不同的临床表现与肝动脉血流减少及侧支循环供血的程度有关。与此类似的是,缺血性胆管炎的胆道造影表现从急性肝动脉阻塞导致胆管坏死、大块胆汁瘤形成到亚急性血流减少导致轻度非吻合口胆道狭窄不等。但这些亚急性病例不一定都与肝动脉血栓形成有关,肝动脉狭窄、再灌注损伤、ABO 配型不当、器官缺血时间过长均有影响<sup>[11,12]</sup>。在这些患者中 MRCP 的常规应用使我们不必再行胆道或并发感染的胆汁瘤引流术,而直接采取再移植。

3.2.2 胆道结石或胆泥淤积 其原因常被认为是其胆管组成发生了变化。MRCP 诊断胆道结石的准确性很高,约 90%~95%<sup>[13]</sup>。本研究中 MRCP 诊断孤立性胆石的准确性为 87.5%,与先前研究<sup>[14]</sup>报道相类似。

3.2.3 供受者胆总管不匹配 MRCP 表现为受者胆总管与实际上供者胆总管管径不一致,肝内胆管未见明显扩张。由于供受者胆总管不匹配的病例中供者胆总管较为细小光滑,而受者胆总管则轻度增宽,易被误诊为吻合口狭窄。本研究中 2 例即被误诊。一般来说,缺乏肝内胆管扩张或胆管管腔缩小但管壁光滑、实际胆管并未完全性闭塞常可提示该诊断。日常工作中,MRCP 必须要与术中胆道造影结果相比较,可进一步提示诊断的正确性。

3.3 MRCP 诊断价值评价 MRCP 作为单一的诊断手段能安全用于诊断肝移植术后胆道并发症患者。其敏感性为 100%(36/36),阳性预测值 91.7%(33/36),假阴性率为 0(0/36),假阳性率为 5.56%(2/36),诊断准确率为 94.4%(51/54)。MRCP 作为惟一的诊断方法能为 96.3%(52/54) 的患者提供

特异性诊断结果, 仅 2 例患者需要再行 ERCP 和 PTCH 检查。鉴于其应用广泛且无明显不良反应, MRCP 已经能够独立承担诊断肝移植术后胆道并发症的重任。我们的经验提示直接胆道造影已可不用用于诊断, 仅被保留作为治疗手段之一。

### [参考文献]

- [1] Hernandez Q, Ramirez P, Munitiz V, et al. Incidence and management of biliary tract complications following 300 consecutive orthotopic liver transplants [J]. *Transplant Proc*, 1999, 31: 2407-2408.
- [2] Mata A, Bordas JM, Llach J, et al. ERCP in orthotopic liver transplanted patients [J]. *Hepatogastroenterology*, 2004, 51: 1801-1804.
- [3] Lemmer ER, Spearman CW, Krige JE, et al. The management of biliary complications following orthotopic liver transplantation [J]. *S Afr J Surg*, 1997, 35: 77-81.
- [4] Meersschaut V, Mortel 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: 1576-1581.
- [5] Keogan MT, Edelman RR. Technologic advances in MR imaging [J]. *Radiology*, 2001, 220: 310-320.
- [6] Fulcher AS, Turner MA. Orthotopic liver transplantation: evaluation with MR cholangiography [J]. *Radiology*, 1999, 211: 715-722.
- [7] Laghi A, Pavone P, Catalano C, et al. MR cholangiography of late biliary complications after liver transplantation [J]. *Am J Roentgenol*, 1999, 172: 1541-1546.
- [8] 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: 2945-2948.
- [9] Boraschi P, Donati F. Complications of orthotopic liver transplantation: imaging findings [J]. *Abdom Imaging*, 2004, 29: 189-202.
- [10] Linhares MM, Gonzalez AM, Goldman SM, et al. Magnetic resonance cholangiography in the diagnosis of biliary complications after orthotopic liver transplantation [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36: 947-948.
- [11] Freedman BJ, Lowe SC, Saouaf R. MR imaging in hepatic transplantation [J]. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2001, 9: 821-839.
- [12] 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]. *Am J Roentgenol*, 2001, 177: 1101-1107.
- [13] Garcia-Criado A, Gilabert R, Bargallo X, et al. Radiology in liver transplantation [J]. *Semin Ultrasound CT MR*, 2002, 23: 114-129.
- [14] Ito K, Siegelman ES, Stolpen AH, et al. MR imaging of complications after liver transplantation [J]. *Am J Roentgenol*, 2000, 175: 1145-1149.

[收稿日期] 2006-03-30

[修回日期] 2006-05-30

[本文编辑] 贾泽军

## 我校 7 人入选 2006 年度上海市青年科技启明星计划 (A 类) 人员名单

2006 年上海市青年科技启明星计划 (A 类) 的评审工作已经结束, 经过专家网上评审和见面会的考核, 上海市科委审定, 本年度青年科技启明星计划 (A 类) 共资助 70 人, 资助经费 700 万元。我校共有 7 人入选, 名单如下:

郭 斌 军	第二军医大学	DNA 疫苗诱导免疫应答的分子机理研究
李 博 华	第二军医大学	抗肝癌/抗 CD3 双特异性人源化抗体的构建及抗肿瘤作用研究
岳 小 强	第二军医大学	原发性肝癌患者舌图像数据库的建立及其数据挖掘研究
李 泉	东方肝胆外科医院	I $\kappa$ B $\alpha$ 超抑制蛋白基因雾化吸入转染对内毒素急性肺损伤及 PMN 浸润动力学的作用
傅 强	长海医院	组织工程化基因修饰雪旺氏细胞移植治疗脊髓损伤的实验研究
唐 玲	长海医院	银屑病患者朗格汉斯细胞异常机制及其在治疗中的意义
林 勇	长征医院	细胞外信号调节激酶 1 与肝纤维化靶向调控治疗