



270,于 Gd-DTPA 动态增强后,厚层投射直接成像,采集一组约 9~13 帧 MRCP 图像,行最大信号强度投影(MIP)三维重建。

三维增强磁共振血管成像(3D-CE-MRA)用高压注射器以 2 ml/s 流速经肘静脉注射 0.25 mmol/kg 对比剂(Gd-DTPA)和 35 ml 生理盐水。采用团注造影剂测试时间计算扫描延迟时间,分 3 次扫描获得动脉期、门静脉期和下肢静脉期图像。运用 3D FISP 序列(TR/TE=3/2ms,α=25°,带宽 590,FOV 40cm×35 cm,层厚/层间距/块厚 1.4 mm/1.4 mm/64 mm,矩阵 370×356)扫描。原始图像行最大强度投影(MIP)及多平面重建(MPR)处理。

## 2 结果

肝移植术后各阶段并发症情况如表 1 所示。

从表中可以看出,肝移植术后,中远期并发症中以胆道并发症多见,静脉及肝动脉吻合口狭窄纤维化和肝癌复发次之。需要说明的是 4 例移植术后病例中,2 例为胆道并发症所致,1 例为肝动脉及门静脉吻合口狭窄所致,1 例为肝癌复发所致。

**2.1 轴位 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 及 Gd-DTPA 增强显示肝移植术后情况**

肝癌复发 5 例,肝内结节呈不均匀长 T<sub>1</sub>、长 T<sub>2</sub>信

表 1 肝移植术后各阶段并发症情况

Tab.1 Mid-and long-term complications after liver transplantation

Complication	5-12 months	after 12 months	cases
Obstructive jaundice (bile duct and/or stoma inflammatory stenosis)	13	8	21
Anastomotic stoma stenosis of vena	5	3	8
Stenosis of hepatic artery	6	2	8
Recurrence of hepatocarcinoma	3	2	5
Failure of transplantation	2	2	4

号,Gd-DTPA 增强结节呈“快进快出”强化;移植肝周围及肝内偶裂少量积液 3 例,均呈长 T<sub>1</sub>、长 T<sub>2</sub>信号;1 例肝内胆管部分胆栓形成。

**2.2 MRCP 显示显示肝移植术后情况**

21 例肝内外胆管均有不同程度局限性狭窄和/或扩张,扩张多为轻中度,狭窄以吻合口处为重,其中 1 例可见吻合口处胆总管囊状扩张(图 1),1 例表现为硬化性胆管炎(图 2)。

**2.3 3D-CE-MRA 显示肝移植术后情况(图 3)**

CE-MRA 显示肝动脉纤维 8 例,均有局限性狭窄;静脉吻合口狭窄 8 例,其中门静脉吻合口狭窄 5 例,肝静脉与下腔静脉吻合口狭窄 3 例。

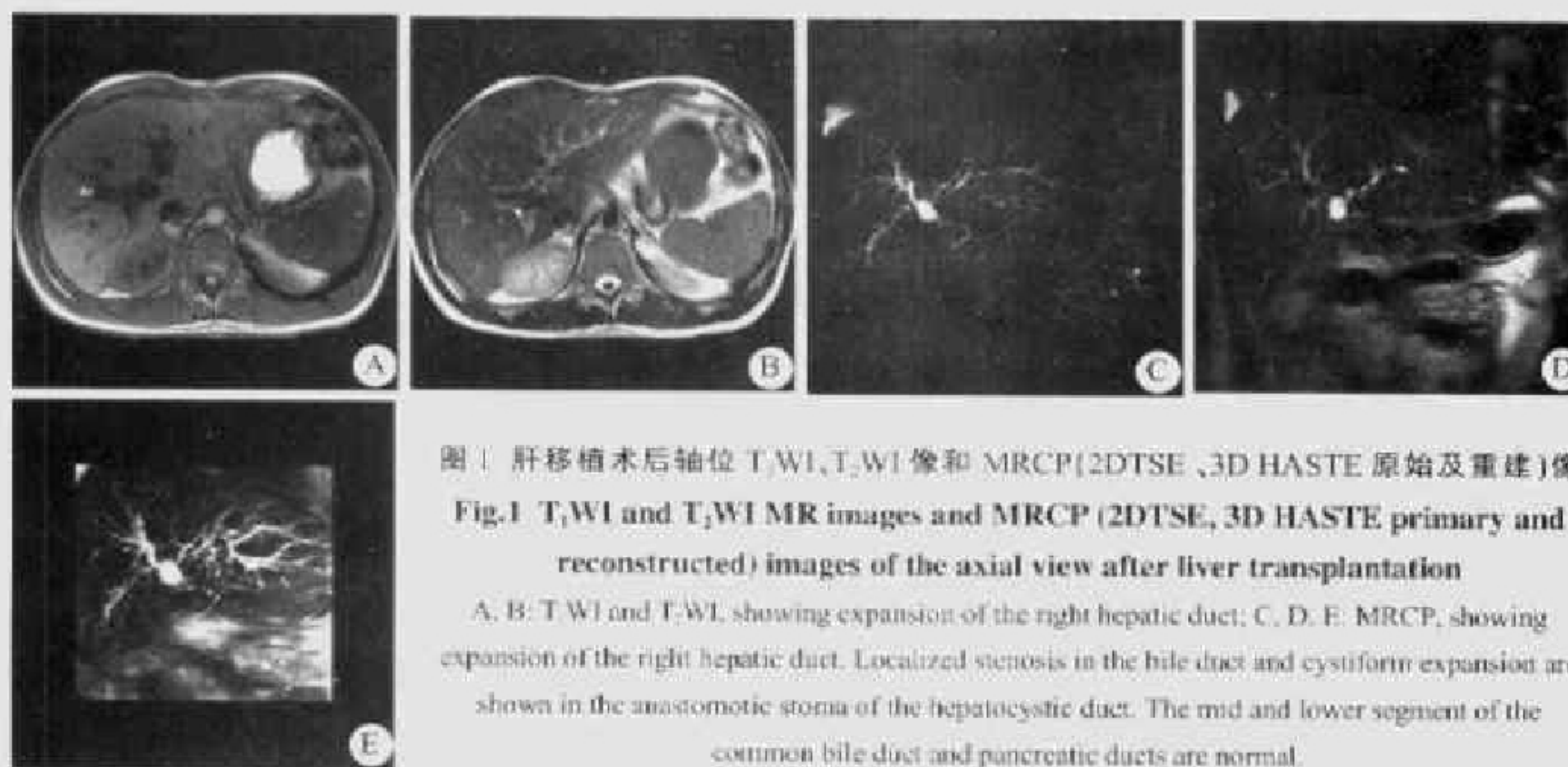


图 1 肝移植术后轴位 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 像和 MRCP(2DTSE、3D HASTE 原始及重建)像  
Fig.1 T<sub>1</sub>WI and T<sub>2</sub>WI MR images and MRCP (2DTSE, 3D HASTE primary and reconstructed) images of the axial view after liver transplantation

A, B: T<sub>1</sub>WI and T<sub>2</sub>WI showing expansion of the right hepatic duct; C, D, E: MRCP, showing expansion of the right hepatic duct. Localized stenosis in the bile duct and cystiform expansion are shown in the anastomotic stoma of the hepatocystic duct. The mid and lower segment of the common bile duct and pancreatic ducts are normal.



图 2 肝移植术后硬化性胆管炎  
Fig.2 MRCP images of sclerosing cholangitis after liver transplantation, showing stiffness and multiple stenosis of the bile ducts