

• 血管介入 Vascular intervention •

肝移植术后肝静脉流出道梗阻的介入治疗

朱康顺, 关守海, 何可可, 钱结胜, 易述红, 庞鹏飞, 李征然,
姜在波, 陆敏强, 单 鸿

【摘要】 目的 探讨肝移植术后肝静脉流出道梗阻(HVO)的介入治疗方法及临床效果。**方法** 回顾性分析 5 例肝移植术后(劈离式肝移植 2 例,活体肝移植 3 例)发生 HVO,实施支架植入(4 例)和经皮腔内血管成形术(1 例)患者的临床资料和介入技术要点。**结果** 介入治疗 3 例采取经皮肝穿刺肝静脉入路,2 例采取右颈内静脉入路。肝静脉造影显示 HVO 发生在肝左或肝右静脉与下腔静脉吻合口 3 例,在肝总静脉与肝右静脉吻合口 2 例。5 例介入治疗均成功,介入术后肝静脉与右心房间压力梯度从 (15.4 ± 5.6) mmHg 下降到 (1.9 ± 1.2) mmHg。术后随访 9 ~ 482 d,无一例发生再狭窄。术后 1 例因多器官功能衰竭死亡,4 例术前明显升高的血清转氨酶和(或)胆红素术后均恢复正常。术前伴有大量腹水、消化道出血的 2 例术后腹水均缓解,消化道出血停止。**结论** HVO 是肝移植术后少见并发症,危害严重,介入治疗是其安全、有效的治疗方法。

【关键词】 肝移植, 手术后并发症, 肝静脉阻塞; 放射学, 介入性

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-03-0170-04

Interventional management of hepatic venous outflow obstruction after liver transplantation ZHU Kang-shun, GUAN Shou-hai, HE Ke-ke, QIAN Jie-sheng, YI Shu-hong, PANG Peng-fei, LI Zheng-ran, JIANG Zai-bo, LU Min-qiang, SHAN Hong. Department of Radiology, the Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

【Abstract】 Objective To discuss the technique and efficacy of interventional management for the treatment of hepatic venous outflow obstruction (HVO) after liver transplantation. **Methods** The clinical data of 5 patients with HVO developed after liver transplantation, including split ($n = 2$) and living donor ($n = 3$) liver transplantation, were retrospectively analyzed. Stent placement was performed in 4 cases and percutaneous transluminal angioplasty in one case. The technical points of interventional management were discussed. **Results** Interventional management was performed via the percutaneous hepatic vein approach in 3 patients and via the right internal jugular venous access in 2 patients. Judged from hepatic venography, the location of HVO was at the anastomotic stoma of left- or right-hepatic vein with inferior vena cava ($n = 3$) or at the anastomotic stoma of middle hepatic vein with right hepatic vein ($n = 2$). Interventional technical success was achieved in all 5 patients. After the procedure, the venous pressure gradient, i.e. the blood pressure difference between the hepatic artery and the right atrium, was significantly reduced from (15.4 ± 5.6) mmHg to (1.9 ± 1.2) mmHg. During the follow-up period of 9 ~ 482 days, no restenosis was found on Doppler sonographic manifestations. The liver enzyme and/or bilirubin which were markedly elevated before procedure returned to normal after the procedure in 4 patients except one patient who died of multiple-organs failure at the 9th day after the treatment. In two patients with large quantity of ascites and upper digestive tract bleeding, the ascites receded and the bleeding stopped after the procedure. **Conclusion** Hepatic venous outflow obstruction is a rare, but potentially fatal, complication after liver transplantation and interventional management with stent placement or percutaneous transluminal angioplasty is an effective and safe treatment for it. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 170-173)

【Key words】 liver transplantation; postoperative complication; hepatic venous obstruction; radiology, interventional

基金项目:广东省自然科学基金研究团队项目(05200177)

作者单位:510630 广州 中山大学附属第三医院放射科(朱康顺、钱结胜、庞鹏飞、何可可、李征然、姜在波、关守海、单 鸿);肝移植中心(易述红、陆敏强)

通信作者:单 鸿

肝静脉流出道梗阻(hepatic venous outflow obstruction, HVO)是肝移植术后少见并发症,危害严重,早期 HVO 因肝脏急性淤血可引起严重的肝功能异常,甚至移植肝失功能,有报道病死率可高达 24%,迟发性 HVO 还可引起严重的门静脉高压^[1-4]。介入治疗(包括 PTA 和支架植入术)现已成为 HVO 治疗的主要方法^[5-8]。本研究回顾性分析 5 例肝移植术后 HVO 实施介入治疗的病例,予以报道。

1 材料与方法

1.1 病例资料

2003 年 10 月至 2008 年 9 月间,经肝静脉造影证实为肝移植术后 HVO 患者 5 例,均为男性。其中 2 例为儿童劈离式左半肝移植(split liver transplantation, SLT),3 例为成人活体右半肝移植(living donor liver transplantation, LDLT)。5 例患者均因临床高度怀疑 HVO,经彩色多普勒超声检查提示肝静脉血流不畅、频谱异常,行肝脏 CT 增强扫描证实肝脏淤血、肝静脉阻塞,而行肝静脉造影和介入治疗。4 例施行肝静脉支架治疗,1 例行单纯 PTA。5 例患者详细临床资料见表 1,表中例 1、例 4 术前合并大量腹水和上消化道出血。

1.2 方法

1.2.1 介入治疗技术

1.2.1.1 穿刺入路及方法:2 例患者采取经右颈静脉穿刺入路,穿刺成功后,置入导管鞘、导管,行肝静脉造影。3 例患者采取经皮经肝穿刺肝静脉入路,依据肝脏 CT 增强影像,确定需要穿刺的肝静脉分支,确定穿刺径路。应用微穿刺套装(COOK 公司),用 21 G 穿刺针透视下穿刺肝静脉,针尖达右侧脊柱旁 2~4 cm 时停止,退出针芯,边退针边试注少量对比剂,若对比剂使肝静脉显影,确定针尖在肝静脉内,遂经穿刺针引入 0.018 英寸导丝,先顺导丝退出穿刺针,继而换入穿刺针套管至肝静脉分支内,保留外套管,经外套管引入 0.035 英寸导丝,拔

出外套管置换 6.0 F 导管鞘,然后经导管鞘送入导管行肝静脉造影。

1.2.1.2 肝静脉造影及介入治疗:造影明确病变性质、范围及程度。造影导管外接测压装置测量狭窄两端的静脉压(肝静脉与右心房间压力梯度),若压力梯度大于 3 mmHg 被认为有明显的 HVO。对 HVO 患者经导管置入 0.035 英寸导丝并穿过狭窄部,根据造影表现,选择直径 6~8 mm、长 40 mm 的球囊或支架。PTA 时,球囊导管顺导丝跨于狭窄段,用稀释对比剂填充球囊至凹陷消失,保持压力 30~60 s,如此方法 3~5 次,直至阻力消失。退出球囊导管,经导管造影了解狭窄扩张情况并再次狭窄两端测压。如果狭窄管腔恢复正常和狭窄两端无明显压力差,则表示 PTA 成功。对于 PTA 治疗不理想或肝静脉成角迂曲者,可采取支架治疗,本组 4 例置入支架。治疗后若患者凝血功能正常可口服常规剂量华法令 3~6 个月,凝血功能较差者可暂不予抗凝药物。

1.2.2 介入术后随访 定期实验室检查,动态观察血清胆红素、ALT、AST 以了解患者术后肝功能改善情况;应用多普勒超声定期监测肝静脉血流,观察其通畅情况。

2 结果

介入治疗 2 例为经右颈内静脉入路(例 1、2),3 例为经皮肝穿刺入路(例 3~5)。5 例患者肝静脉造影显示:3 例 HVO 阻塞部位发生在肝左或肝右静脉与下腔静脉吻合口,2 例在肝总静脉与下腔静脉吻合口;3 例为吻合口狭窄,2 例为完全性闭塞。介入治疗技术成功率为 100%,支架植入 4 例(图 1、2),PTA 治疗 1 例;5 例患者介入术前肝静脉与右心房间平均压力梯度为(9.6~24.2)mmHg,平均(15.4±5.6) mmHg,术后压力梯度下降到(0~2.9) mmHg,平均(1.9±1.2)mmHg。随访 9~482 d,术伴伴有大量腹水、消化道出血的 2 例(例 1、4)术后腹水均缓

表 1 5 例肝移植术后肝静脉流出道梗阻患者介入治疗情况表

病例	年龄 (岁)	移植 方式	病变 部位	病变 性质	压力梯度 (mmHg)	发生时间 (d)	术前		治疗 方法	术后随访		
							ALT	TB		ALT	TB	生存期(d)
1	6	SLT	LHV-JVC	狭窄	16.9	102	+	-	PTA	-	-	482(生存)
2	1.5	SLT	LHV-JVC	狭窄	11.7	2	+	+	支架	+	+	9(死亡)
3	42	LDLT	MHV-JVC	闭塞	24.2	9	+	+	支架	-	-	53(生存)
4	39	LDLT	MHV-JVC	闭塞	9.6	24	+	-	支架	-	-	71(生存)
5Δ	35	LDLT	RHV-JVC	狭窄	14.7	15	+	+	支架	-	-	38(生存)

注:Δ为合并胆道吻合口狭窄放置经皮肝穿刺胆道引流管;SLT、LDLT 分别为劈离式肝移植和活体肝移植;LHV、RHV、MHV 和 JVC 分别为肝左、肝右、肝中静脉和下腔静脉;ALT、TB 分别为血清内氨酸转氨酶和总胆红素;压力梯度为肝静脉与右心房间的压力差;“+”为明显升高,“-”为正常

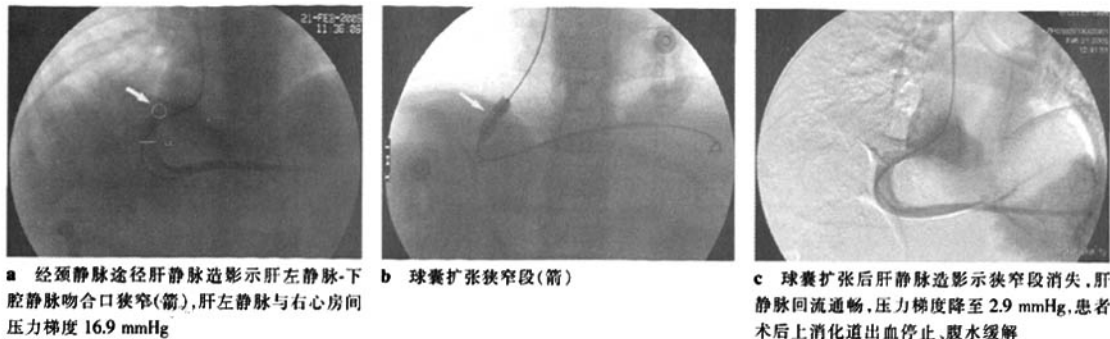


图 1 病例 1,为儿童劈离式左半肝移植术后 3 个月,大量腹水、上消化道出血,彩色多普勒超声提示肝静脉狭窄

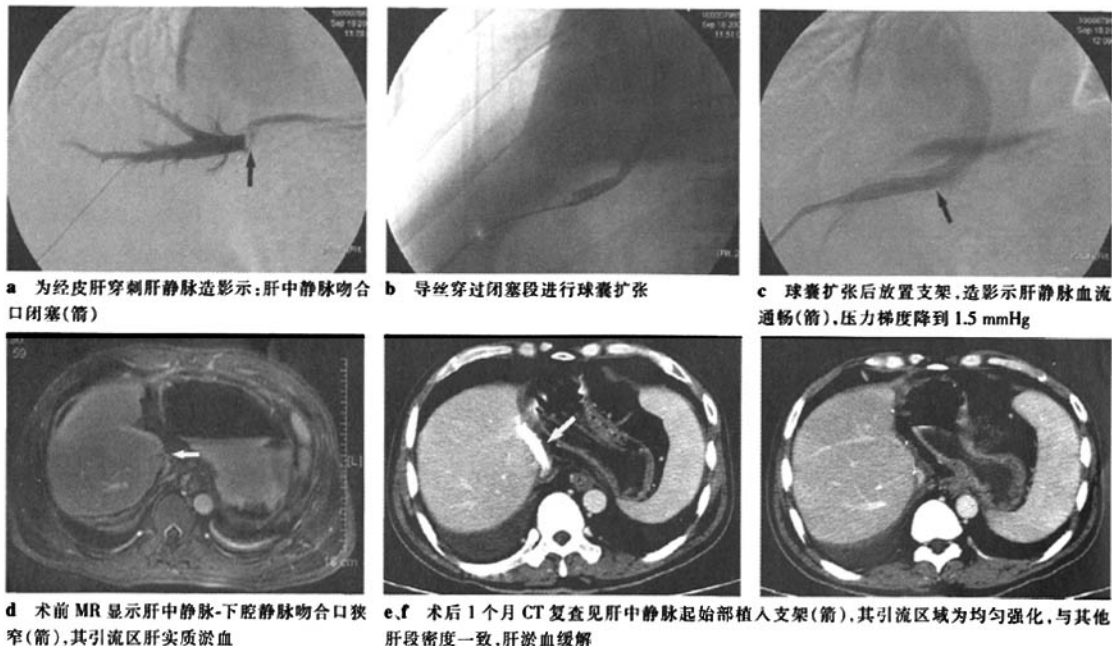


图 2 病例 3,为成人右半肝活体肝移植术后 9 d,彩色多普勒超声发现肝中静脉-下腔静脉吻合口闭塞

解,消化道出血停止;4 例术后血清转氨酶和(或)胆红素恢复正常,1 例肝功能继续恶化因多器官功能衰竭死亡(例 2)。5 例随访期间均未发生再狭窄。5 例患者的一般情况及术后详细随访资料见表 1。

3 讨论

HVO 是肝移植术后少见并发症,其发生率因受体年龄及移植方式而异,在成人原位肝移植(OLT)中为 1.5% ~ 2.5%^[1,2],在 LDLT 和儿童劈离式肝移植中为 2% ~ 9%^[3,6,9,10]。本组 5 例患者 2 例为儿童劈离式肝移植,3 例为扩大右半肝 LDLT(V、VI、VII、VIII 加肝中静脉)。早期急性 HVO 多与移植物不匹配直接压迫肝静脉或导致肝静脉吻合口扭曲、成角以及肝静脉吻合时发生吻合口狭窄等因素有关,而迟

发性 HVO 多与吻合口内膜增生、纤维化以及移植物的生长、移动导致肝静脉流出道受压、扭曲直接相关^[1,2]。本组 4 例发生在移植术后 1 个月内,1 例发生在术后 3 个月后。HVO 临床症状隐匿,无特异性,需借助超声、CT、MR 和肝静脉造影等影像学检查方法确诊。

影像学检查方法中,肝静脉造影是诊断 HVO 的金标准,不仅可明确 HVO 的阻塞部位、性质,还可进一步测定跨阻塞部位两端的静脉压力梯度,从而进一步明确 HVO 的阻塞程度。Ducerf 等^[11]报道 40 例 OLT 术后正常肝静脉吻合口两端(肝静脉与右心房间)压力梯度变化,结果平均压力梯度小于 3 mmHg,认为该压力梯度可能与胸腔、腹腔生理性压力不平衡有关,并非病理性;相反压力梯度大于

3 mmHg 者, 常与肝静脉流出道缩窄或移植物的移动有关, 是需要进一步治疗的病理性阻塞。一些研究也以压力梯度小于或等于 3 mmHg 为标准判断 PTA 和支架治疗 HVO 的有效性^[5,8,12]。因此, 压力梯度大于 3 mmHg 被认为是诊断 HVO 和是否需要接受治疗以及判断介入治疗效果的标准。本组 5 例患者介入治疗前狭窄两端的压力梯度均大于 3 mmHg [9.6 ~ 24.2 mmHg], 治疗后均明显下降, 说明治疗有效。

PTA 和支架治疗已成为 HVO 治疗的主要方法, 国外已有较多文献报道^[5,8,12], 技术成功率为 91% ~ 100%, 临床成功率为 73% ~ 100%。技术不成功多与肝静脉过度扭曲、成角、严重狭窄或闭塞以及介入治疗入路选择不当有关。因此, 我们主张在经右颈静脉入路难以完成介入治疗操作时, 应采取经皮肝穿刺入路, 该入路对肝静脉闭塞、严重狭窄或扭曲成角者成功率高。本组 2 例采取右颈静脉入路, 3 例采取经皮肝穿刺入路, 均成功放置支架或 PTA 治疗。临床不成功的病例多与严重的肝脏坏死、支架急性阻塞及治疗时间不及时有关。本组例 2 患者, 因患者年龄小、肝脏已发生大面积坏死, 虽然及时放置支架, 但仍无法缓解已恶化的肝脏功能, 最后诱发多器官功能衰竭死亡, 另外 4 例患者均达到满意的临床疗效, 术后肝功能恢复正常。

是 PTA 还是支架治疗肝移植术后 HVO 目前仍存在争议。Kubo 等^[5]对 20 例 LDLT 术后 19 ~ 3 115 d (平均 287 d) 发生 HVO 患者施行 PTA 治疗 (年龄 10 个月 ~ 54 岁, 平均 9 岁), 所有 20 例患者初次 PTA 均成功, 随访 9 例发生再狭窄, 其中 8 例接受再次 PTA 治疗, 1 例支架治疗。该组病例 3、12 和 60 个月初次 PTA 治疗肝静脉通畅率分别达到 80%、60% 和 60%, 说明 PTA 治疗有效。作者认为 HVO 初次治疗者应首选 PTA 治疗, 因为大部分患者 PTA 治疗长期有效, 而且不影响可能再次肝移植手术的操作, 对于婴幼儿、儿童肝移植患者更主张 PTA 治疗, 移植肝的生长也可能导致支架与肝静脉大小的不匹配。本组 1 例患儿经 PTA 治疗, 随访 482 d 未发生再狭窄。但多数作者主张首次治疗即放置支架, 认为 PTA 后重复治疗率高, PTA 对肝静脉扭转、成角和外压性梗阻没有作用, 对移植术后早期患者 PTA 还有可能导致吻合口破裂的危险。Wang 等^[8]对 13 例 OLT 术后 (平均 114 d) 发生 HVO 者行支架治疗, 其中 12 例成人, 1 例 14 岁, 支架治疗成功率达 100%, 12 例临床症状改善, 1 例再次肝移植; 该组病

例平均随访 678 d (16 ~ 2 880 d), 未发生再狭窄, 发生支架移位 1 例。Shin 等^[12]对 11 例 LDLT 术后 0 ~ 75 d (平均 14.9 d) 发生 HVO 患者施行支架治疗, 技术成功率达到 91%, 除 1 例术后 1 d 发生支架内血栓形成外未发生其他并发症。本组 4 例应用支架治疗, 无一例发生支架内血栓形成。由于本组病例少、随访时间有限, 其远期疗效还有待进一步观察。

[参考文献]

- [1] Parrilla P, Sanchez-Bueno F, Figueras J, et al. Analysis of the complications of the piggyback technique in 1,112 liver transplants[J]. Transplantation, 1999, 67: 1214 - 1217.
- [2] Navarro F, Le Moine MC, Fabre JM, et al. Specific vascular complications of orthotopic transplantation with preservation of the retrohepatic vena cava: review of 1361 cases [J]. Transplantation, 1999, 68: 646-650.
- [3] Buell JF, Funaki B, Cronin DC, et al. Long-term venous complications after full-size and segmental pediatric liver transplantation[J]. Ann Surg, 2002, 236: 658 - 666.
- [4] Karakayali H, Boyvat F, Coskun M, et al. Venous complications after orthotopic liver transplantation [J]. Transpl Proc, 2006, 38: 604 - 606.
- [5] Kubo T, Shibata T, Itoh K, et al. Outcome of percutaneous transhepatic venoplasty for hepatic venous outflow obstruction after living donor liver transplantation [J]. Radiology, 2006, 239: 285 - 290.
- [6] Ko GY, Sung KB, Yoon HK, et al. Endovascular treatment of hepatic venous outflow obstruction after living-donor liver transplantation[J]. J Vasc Interv Radiol, 2002, 13: 591 - 599.
- [7] Rerksupphaphol S, Hardikar W, Smith AL, et al. Successful stenting for Budd-Chiari syndrome after pediatric liver transplantation: a case series and review of the literature [J]. Pediatr Surg Int, 2004, 20: 87 - 90.
- [8] Wang SL, Sze DY, Busque S, et al. Treatment of hepatic venous outflow obstruction after piggyback liver transplantation [J]. Radiology, 2005, 236: 352 - 359.
- [9] Egawa H, Inomata Y, Uemoto S, et al. Hepatic vein reconstruction in 152 living-related donor liver transplantation patients[J]. Surgery, 1997, 121: 250 - 257.
- [10] Mazariegos GV, Garrido V, Jaskowski-Phillips S, et al. Management of hepatic venous obstruction after split-liver transplantation [J]. Pediatr Transplant, 2000, 4: 322 - 327.
- [11] Ducerf C, Rode A, Adham M, et al. Hepatic outflow study after piggyback liver transplantation[J]. Surgery, 1996, 120: 484 - 487.
- [12] Shin JH, Sung KB, Yoon HK, et al. Endovascular stent placement for interposed middle hepatic vein graft occlusion after living-donor liver transplantation using right-lobe graft[J]. Liver Transplant, 2006, 12: 269 - 276.

(收稿日期: 2008-11-03)

作者：朱康顺，关守海，何可可，钱结胜，易述红，庞鹏飞，李征然，姜在波，陆敏强，单鸿，ZHU Kang-shun, GUAN Shou-hai, HE Ke-ke, QIAN Jie-sheng, YI Shu-hong, PANG Peng-fei, LI Zheng-ran, JIANG Zai-bo, LU Min-qiang, SHAN Hong

作者单位：朱康顺,关守海,何可可,钱结胜,庞鹏飞,李征然,姜在波,单鸿,ZHU Kang-shun,GUAN Shou-hai,HE Ke-ke,QIAN Jie-sheng,PANG Peng-fei,LI Zheng-ran,JIANG Zai-bo,SHAN Hong(广州中山大学附属第三医院放射科,510630),易述红,陆敏强,YI Shu-hong,LU Min-qiang(广州中山大学附属第三医院肝移植中心,510630)

刊名：介入放射学杂志 **ISTIC PKU**

英文刊名：JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年，卷(期)：2009，18(3)

被引用次数：1次

参考文献(12条)

- 1.Parrilla P.Sanchez-Bueno F.Figueras J Analysis of the complications of the piggyback technique in 1,112 liver transplants 1999
- 2.Navarro F.Le Moine MC.Fabre JM Specific vascular complications of orthotopic transplantation with preservation of the retrohepatic vena cava:review of 1361 cases 1999
- 3.Buell JF.Funaki B.Cronin DC Long-term venous complications after full-size and segmental pediatric liver transplantation 2002
- 4.Karakayali H.Boyvat F.Coskun M Venous complications after orthotopic liver transplantation 2006
- 5.Kubo T.Shibata T.Itoh K Outcome of percutaneous transhepatic venoplasty for hepatic venous outflow obstruction after living donor liver transplantation 2006
- 6.Ko GY.Sung KB.Yoon HK Endovascular treatment of hepatic venous outflow obstruction after living-donor liver transplantation 2002
- 7.Rerksupphaphol S.Hardikar W.Smith AL Successful stenting for Budd-Chiari syndrome after pediatric liver transplantation:a case series and review of the literature 2004
- 8.Wang SL.See DY.Busque S Treatment of hepatic venous outflow obstruction after piggyback liver transplantation 2005
- 9.Egawa H.Inomata Y.Uemoto S Hepatic vein reconstruction in 152 living-related donor liver transplantation patients 1997
- 10.Mazariegos GV.Garrido V.Jaskowski-Phillips S Management of hepatic venous obstruction after split-liver transplantation 2000
- 11.Ducerf C.Rode A.Adham M Hepatic outflow study after piggyback liver transplantation 1996
- 12.Shin JH.Sung KB.Yoon HK Endovasculex stent placement for interposed middle hepatic vein graft occlusion after living-donor liver transplantation using fight-lobe graft 2006

引证文献(1条)

- 1.王宝明.单双.潘鑫 活体肝移植术后急性流出道梗阻4例诊治分析[期刊论文]-中国误诊学杂志 2010(16)

