

· 超声影像学 ·

彩色多普勒超声在原位肝移植术后黄疸鉴别诊断中的价值

周元媛, 黄道中, 张青萍, 陈知水, 刘健, 王立平, 杜敦峰

【摘要】 目的:探讨彩色多普勒超声(CDFI)在原位肝移植术后黄疸鉴别诊断中的应用价值。**方法:**使用彩色多普勒超声观察 18 例原位肝移植术后发生黄疸患者的肝脏动静脉血流变化及胆管、肝实质声像图改变,主要观察指标有最大血流速度、时间-平均血流速度(TAV)、阻力指数(RI)及胆管内径,并结合临床资料、肝穿刺活检病理结果和内镜逆行胰胆管造影(ERCP)表现等进行综合分析。**结果:**18 例患者于术后 6 天~5 个月发生黄疸,持续时间为 12 天~1 年。其中 13 例为胆道并发症,5 例为胆总管吻合口狭窄,2 例为慢性胆管炎,2 例为肝内胆管结石,1 例为左肝管胆泥形成并霉菌感染,3 例为肝内胆管轻度扩张,其余 5 例经肝穿刺活检证实为轻度急性排斥反应 4 例、临界急性排斥反应 1 例。**结论:**彩色多普勒超声成像技术对原位肝移植术后黄疸具有重要的鉴别诊断价值,对临床医生判断病情有重要意义。

【关键词】 超声检查,多普勒,彩色;肝移植;手术后并发症

【中图分类号】R445.1;R657.3 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-0313(2006)01-0096-03

Value of Color Doppler Ultrasonography in the Differential Diagnosis of Postoperative Jaundice after Orthotopic Liver Transplantation ZHOU Yuan-yuan, HUANG Dao-zhong, ZHANG Qing-ping, et al. Department of Ultrasound, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the value of color doppler ultrasonography in the differential diagnosis of post-operative jaundice after orthotopic liver transplantation. **Methods:** Eighteen jaundice patients after orthotopic liver transplantation were examined by using color doppler flow imaging to observe hepatic blood flow and the change of hepatic parenchyma and biliary tract by ultrasonography. The measured indexes included the maximum blood flow velocity (Vmax), time-average blood flow velocity (TAV), resistance index (RI) and internal dimension of biliary tract. Clinical data, pathology diagnosis of needle biopsy of liver and endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) were compared and analyzed. **Results:** 13 patients suffered from biliary tract complication, including stricture of anastomose site of common biliary duct in 5 patients (5/18, 27.8%), biliary stone in 2 cases (2/18, 11%), sludge formation in left hepatic duct as well as fungus infection in one patient (1/18, 6%) and slightly dilated bile duct in 3 cases (3/18, 17%), the other five patients (27.8%) suffered from mild liver acute rejection diagnosed by needle biopsy of liver. **Conclusion:** Color doppler ultrasonography is valuable for the differential diagnosis of post-surgery jaundice after orthotopic liver transplantation.

【Key words】 Ultrasonography doppler color; Liver transplantation; Postoperative complication

肝移植是治疗各种肝病晚期如终末期肝硬化及早期肝癌等的理想方法。彩色多普勒超声(color Doppler flow image, CDFI)对原位肝移植术后血流监测具有较高的敏感性和特异性,对判定移植肝的血供和血流动力学变化及发现并发症起到十分重要的作用,更因其及时、无创、可重复操作的优势,已成为检测肝移植术后并发症的首选影像学方法。笔者对 18 例行原位肝移植术后发生黄疸的患者进行 CDFI 检查,并与肝穿刺活检和内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)结果进行对照,旨在探讨彩色多普勒超声(CDFI)在原位肝移植术后黄疸鉴别诊断中的应用价值。

材料与方法

回顾性分析 2003 年 9 月~2004 年 10 月在我院行原位肝移植术的 36 例患者的病例资料,女 2 例,男 34 例,年龄 11~48 岁。术后发生黄疸者 18 例,包括 1 例减体积肝移植患者,发生黄疸时间为术后 6 天~5 个月,持续时间为 12 天~1 年,经实验室检查、CDFI、ERCP 及肝穿刺活检证实,4 例为轻度急性排斥反应,1 例为临界急性排斥反应,其余均为胆道并发症。

使用 Acuson Sequoia 512 型彩色多普勒超声诊断仪,在剑突下、右肋间、右肋缘下多切面扫查测量移植肝大小,观察其形态及肝实质、肝被膜和肝周围回声,了解胆道系统是否扩张,测量肝门部肝动脉及左右分支、门静脉及肝中静脉的血管内径、血流速度、阻力指数等血流动力学指标。

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院超声影像科

作者简介:周元媛(1977-),女,河南潢川人,住院医师,硕士研究生,主要从事腹部超声诊断工作。

结 果

1. 肝移植术后胆管并发症

本组 13 例胆道并发症中,经 CDFI 和 ERCP 检查证实为胆总管吻合口狭窄 5 例,慢性胆管炎 2 例,肝内胆管结石 2 例,左肝管胆泥形成并霉菌感染 1 例(行 ERCP 后取出长约 3 cm 的灰绿色有恶臭的条形坏死物质,病理诊断为坏死脱落的胆管上皮),肝内胆管轻度扩张 3 例(未经特殊治疗,2 周后自行消退)。

胆系并发症声像图特点:①胆管结石表现为局部胆管内强光团伴声影或疏松稍强回声光团,可无局部胆管扩张(图 1);②胆泥形成表现为胆管扩张,其内见细小光点,胆管透声性差或胆管内稍高不均质回声充满管腔(图 2);③肝内型胆汁瘘表现为肝内见不规则低回声区,其内有不规则液性暗区,暗区内可见细小光点,部分可见气体反射。

2. 肝移植术后排斥反应

本组 18 例中经 CDFI 检查及肝穿刺活检证实有 4 例为轻度急性排斥反应,1 例为临界急性排斥反应,其声像图表现为肝脏体积轻~中度增大,肝实质回声不均;肝静脉频谱波幅不同程度下降,正向波消失,呈低幅负二相波或单向锯齿波;门静脉时间-平均血流速度测量显示流速较术后初次复查时变慢,但仍在正常范围内;肝动脉血流速度较术后初次复查降低,在正常值下限或以下;而肝动脉阻力指数有增高趋势,本组中有 3 例较移植术后初期上升 0.14~0.25。5 例患者中 2 例有肝内胆管轻度扩张,其中 1 例患者先行 CDFI 发现肝内外胆管扩张、肝内胆汁淤积,后经 ERCP 诊断为胆总管吻合口狭窄,放置支架后患者黄疸明显减轻,10 天后血清总胆红素迅速升高不下降,再次 CDFI 检查未发现肝内外胆管扩张,经肝穿刺活检证实为轻度急性排斥反应,经激素冲击治疗后好转。减体积肝移

植患者术后一年内黄疸指数始终在正常值上限,超声检查示肝内外胆管未见明显扩张,肝穿结果证实为轻度急性排斥反应。

讨 论

肝移植术后引起黄疸的病因主要有胆系并发症、排斥反应、肝动脉血栓形成、肝炎复发及免疫抑制剂药物中毒等。这些并发症的临床表现均为发热、黄疸及肝功能损害,鉴别诊断十分困难。由于这些并发症的治疗并不相同,因此准确的鉴别诊断至关重要。CDFI 对诊断肝炎复发和免疫抑制剂药物中毒价值不大,确诊需肝穿刺活检。

1. 超声对原位肝移植术后胆系并发症所致黄疸的诊断价值

胆系并发症是原位肝移植术后最常见的并发症,其发生率占肝移植患者的 7%~25%^[1]。超声检查发现胆管扩张的敏感度可达 80%~100%^[2]。肝移植术后早期可有轻度胆管扩张,多数 1~2 周可恢复正常。如果胆管扩张明显且逐渐加重,则为并发症引起,主要病因有胆管狭窄、胆管结石、排斥反应及肝动脉血栓等。其中胆管结石较多见,超声容易诊断。肝移植术后胆管内的胆泥形成,严重时可累及整个肝内胆管,以至整个胆管树为胆栓所铸成(又称胆栓综合征)。其可能的解释有:①据 Starzl 等^[3]研究认为胆管并发症首先是与肝动脉病变有关,他观察到 15 例因动脉病变于术后发生各种胆道并发症,而同期的 32 例肝动脉正常者无 1 例发生并发症,因此认为肝动脉吻合不良、供血不足是发生胆道并发症的主因;②因急性排斥反应或保存期内的热冷缺血损害易继发感染,使胆管粘膜坏死脱落所致。更有学者^[4]指出缺血型胆道病变已成为肝移植术后胆道并发症的主要原因。

但是,需要指出在检查中也要注意操作技术及一些假阴性和假阳性影响因素。由于肝移植术式的不同,肝脏外形及肝内血管和胆管的走向变化较大,检查胆管时尤要注意手术方式的影响。如采用 Roux-en-Y 手术方式行胆管-空肠吻合者,胆总管失去 Vater 括约肌的作用,多数完全塌陷,此时胆总管直径可小于 4 mm,肝内胆管呈轻度扩张;而采用胆管端-端吻合的手术方式,由于保留了壶腹,胆总管直径可稍宽。

2. 超声对原位肝移植术后急性排斥反应引起黄疸的诊断价值:

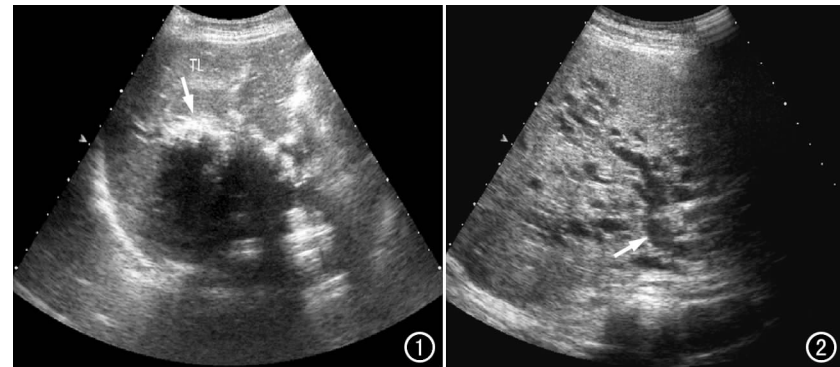


图 1 移植肝多发性胆管结石。超声复查示移植肝右叶内沿胆管走行呈带状分布的多个强回声光团,后方伴声影(箭)。图 2 肝移植术后 4 个月胆总管内胆泥形成伴肝管扩张。超声检查示肝内胆管广泛扩张(箭)。

肝移植术后急性排斥反应的发生率为 30%~70%,发病高峰时间在术后的第一周末,也可发生于术后任何时间,胆管上皮和血管内皮是免疫反应的主要靶部位。主要临床表现为烦躁,纳差,胆汁稀薄及血清总胆红素和转氨酶升高等。超声检查可发现门静脉周围出现水肿环,最初认为是排斥反应的特异表现,后来发现是由于术后淋巴回流障碍所致,并非急性排斥反应所特有。有研究^[5]报道连续观察肝静脉波形及频谱,通过计算静脉搏动指数来提示急性排斥反应较为合理。计算方法为:负向血流峰值/正向血流峰值(正向血流峰值取 d 波和 a 波的最大值)如为正值,即表示肝静脉频谱变钝。Britton 等^[6]报道肝移植术后最初诊断正常者,术后 14 天内出现肝静脉频谱变钝,对诊断急性排斥反应的敏感度高达 92%,特异度可达 100%。Tissone 等^[7]曾描述肝移植术后急性排斥反应时肝静脉波形变钝呈单向波,随排斥反应减轻或消失,又恢复到三相波、峰值增高,本组 5 例患者中有 4 例符合上述表现。但是,肝移植术后早期正常移植肝也可见肝静脉波幅下降,典型三相波消失,代之以锯齿状负向波群;另有 30%的肝移植患者在术后无论是否发生排斥反应,也会出现肝静脉频谱变钝,术后 2 周内这种改变也可出现于胆管炎及巨细胞病毒性肝炎。

3. 超声在肝动脉血栓形成所致黄疸的诊断价值

肝动脉血栓形成 (hepatic artery thrombosis, HAT) 是肝移植术后最严重的并发症之一,成人发生率为 3%~5%,儿童为 9%~15%,死亡率则高达 50%~58%^[8]。当 HAT 尚未导致急性肝功能损害时,临床表现往往隐匿,疗效取决于能否早期发现。因胆管仅由肝动脉供血,HAT 可导致供体远端胆道的缺血坏死,80% HAT 患者可出现胆管异常如肝内外胆管扩张或狭窄、胆管脓肿、胆汁瘤及延迟发生的胆汁瘘等。HAT 引起黄疸者除了轻度胆管扩张外还可见特征性肝动脉血流未显示。有资料^[9,10]报道肝门部和肝内门静脉周围肝动脉血流信号不显示是提示 HAT 的最重要征象,敏感度为 82%,特异度为 86%。另外对术后门静脉血流速度不呈渐进性下降的患者要警惕 HAT,应缩短检查间隔时间,前后对比观察,必要时行造影检查避免漏诊。同时,诊断 HAT 时要警惕假阴性和假阳性,假阴性可由侧支循环形成引起,多为膈下动脉;假阳性常由于病毒性肝炎、排异反应、低血压、肝动脉细小及术后早期血管痉挛引起肝动脉血流信号减弱而导致。

4. CDFI 动态观察对肝移植术后黄疸的鉴别诊断

肝移植术后 CDFI 连续动态观察肝动脉峰值流速、阻力指数、门静脉血流速度及胆管扩张的情况,在肝移植术后黄疸的鉴别诊断中有重要价值。正常情况下,肝移植术后早期肝动脉阻力指数较高,达 0.7 左右,而后逐渐降低,1~2 周后可接近正常^[11]。如果术后早期移植肝出现黄疸,胆管扩张不恢复并且很快加重者,要考虑术后胆管狭窄、结石,排斥反应或 HAT 等因素;若肝内外胆管轻度扩张同时伴有特征性肝动脉血流未显示,则应首先考虑 HAT;如果肝内外胆管轻度扩张且肝静脉频谱波形变钝或持续锯齿状单向波,肝动脉阻力指数较前几次检测明显增高而血流速度明显下降,则应高度怀疑急性排斥反应。

参考文献:

- [1] Kok T, Slooff MJ, Thijn CJ, et al. Routine Doppler Ultrasound for the Detection of Clinically Unsuspected Vascular Complications in the Early Postoperative Phase after Orthotopic Liver Transplantation[J]. *Transpl Int*, 1998, 11(4): 272-276.
- [2] 谢晓燕, 吕明德, 黄洁夫. 彩色多普勒超声在原位肝移植中的应用[J]. *中国超声医学杂志*, 1996, 2(8): 8~11.
- [3] Starzl TE. Liver Transplantation[J]. *Gastroenterology*, 1997, 112(1): 288-291.
- [4] Fisher A, Miller CH. Ischemic-Type Biliary Structures in Liver Allografts: the Achilles Heel Revisited[J]. *Hepatology*, 1995, 21(2): 589-591.
- [5] 吕明德, 董宝玮. 临床腹部超声诊断与介入超声学[M]. 广州: 广东科学技术出版社, 2000. 72-78.
- [6] Britton PD, Lomas DJ, Coulden RA, et al. The Role of Hepatic Vein Doppler in Diagnosing Acute Rejection Flowing Paediatric Liver Transplantation[J]. *Clin Radiol*, 1992, 45(4): 228-232.
- [7] Tissone G, Gunson BK, Buckels JA, et al. Raised Haematocrit a Contributory Factor to Hepatic Artery Thrombosis Flowing Liver Transplantation[J]. *Transplantation*, 1988, 46(6): 1632-1635.
- [8] 黎萍, 黄道中, 张青萍. 彩色多普勒超声对原位肝移植术后肝动脉血栓形成的诊断[J]. *中国医学影像技术*, 2004, 20(1): 63-65.
- [9] Gukabert R, Bargallo X, Forms X, et al. Value of Doppler Ultrasound Findings in Liver Transplantation Recipients with Initial Poor Graft Function[J]. *Transplantation*, 1996, 61(12): 832-835.
- [10] Nolten A, Sproat IA. Hepatic Artery Thrombosis after Liver Transplantation: Temporal Accuracy of Diagnosis with Duplex US and the Syndrome of Impending Thrombosis[J]. *Radiology*, 1996, 198(3): 553-559.
- [11] 黄道中, 乐桂蓉, 张青萍. 彩色多普勒超声在检测正常移植肝脏及其并发症中的应用价值[J]. *中华器官移植杂志*, 2002, 23(4): 213-215.

(收稿日期: 2004-12-09 修回日期: 2005-02-02)