

## · 专 论 Special comment ·

编者按:肝移植术作为终末期肝病最有效的治疗手段,已越来越得到医患共同认可和社会的接受。决定手术的成败很大程度上取决于术后并发症的有效处理,对此必须予以足够的重视。本刊特请专家撰写肝移植术后并发症种类,主要临床表现,影像学诊断手段及介入技术在肝移植术后并发症诊治中的应用,以资读者。

## 肝移植术后并发症与介入治疗

### 一、肝动脉血栓形成

李麟苏, 施海彬

【摘要】肝移植(LT)后并发症的有效处理很大程度上决定手术的成败。LT后肝动脉血栓形成(HAT)可直接导致移植肝坏死、胆汁瘤与肝功能衰竭。及早发现并明确诊断对预后至关重要,多普勒超声可作为首选的普查方式,CTA、MRA及血管造影可以进一步明确诊断。肝动脉血栓形成后局部溶栓简便易行,与球囊扩张、支架置入技术联合应用通常取得较好的疗效,同时需寻求规范化诊疗方案;血管重建术与加压舱治疗也是有效方法,不得已时,肝脏再移植仍是重要的最后治疗措施。

【关键词】肝移植;并发症;介入治疗;肝动脉;血栓形成

中图分类号:R617 文献标识码:C 文章编号:1008-794X(2008)-09-0612-06

**Interventional therapy of complications after liver transplantation: hepatic artery thrombosis** LI Lin-sun, SHI Hai-bin. Department of Radiology, The First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

【Abstract】 Resolution of the complications after liver transplantation is one of the important factors related to prognosis. Hepatic artery thrombosis (HAT) after liver transplantation can lead directly to transplanted liver undergone necrosis, biloma formation and liver functional exhaustion. The early diagnosis with Color Doppler which should be the first method of choice, CTA, MRA and angiography could lead to exact demonstration, and proper treatment can result in better prognosis. The microinvasive techniques such as local thrombolysis, balloon dilatation and stent placement are safe and effective for treatment of hepatic artery thrombosis. The vascular reconstruction and oxygen hyperbaric are effective therapeutic methods. Repeat liver transplantation is still the last important choice for survival. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 612-617)

【Key words】 Liver transplantation; Complication; Intervention; Hepatic artery; Thrombosis;

肝移植术(liver trarlsplantation, LT)后因动脉并发症使移植肝动脉灌注降低,可以导致移植肝功能不全、毒血症或者缺血性胆道病变,移植肝的这种损伤是常见的病理生理改变,发生率为2%~40%<sup>[1]</sup>,最后可能导致移植肝失活。肝动脉血栓形成(HAT)是其中最常见及最严重的动脉并发症,可直接导致移植肝坏死、胆汁瘤与肝功能衰竭<sup>[2]</sup>,发生率1.7%~25%<sup>[3,4]</sup>,LT术后早期HAT病死率高达50%~75%<sup>[5]</sup>。

#### 1 发生原因

原因很多,包括肝动脉过长造成扭曲、血管吻合技术不良、供体的血管口径小(尤其活体LT及劈裂式LT)、供受体血管不匹配、供体的保存及修肝技术不完善、围手术期大量输注新鲜冰冻血浆、使用血小板及抗纤溶药物以及移植排斥反应等。移植后的肝脏缺乏侧支供血,而有效侧支供血的建立通常需2~4个月<sup>[4]</sup>,所以术后早期肝实质及胆道系统的血供主要依赖于肝动脉,一旦出现上述因素就易导致血栓形成。此外,其发生还可能与肝原发疾病、

作者单位:210029 南京医科大学第一附属医院

通讯作者:李麟苏

供体年龄、冷缺血保存损伤、供受体动脉粥样硬化、细胞排异、吸烟及巨细胞病毒感染有一定相关性,也有部分患者可能与遗传有关<sup>[6]</sup>。

## 2 临床表现

按发生时间,HAT 分为早期及晚期两类。发生于 LT 术后 1 个月以内者为早期 HAT,发生在 1 个月以后者为晚期 HAT,也有将 LT 后 6 个月~1 年发生的 HAT 称晚期 HAT。

早期 HAT 常出现在术后 5~7 d,表现为发热、腹部不适、乏力、胆瘘及菌血症,肝功能检查常见丙氨酸转氨酶与天冬氨酸转氨酶升高等为主要表现,此时与排异反应不易鉴别。如未行有效治疗很快便出现肝坏死与脓肿形成,严重者可出现肝功能衰竭、败血症甚至死亡<sup>[7,8]</sup>。晚期则以胆管炎为主要表现,可伴有胆道狭窄、肝坏死、胆瘘及胆汁瘤,肝功能异常既可能是 HAT 造成,也可能是动脉狭窄、排异或其他因素造成,因此临床无特异诊断指标。也有患者无临床症状,肝功能检查有可能在正常范畴<sup>[9]</sup>。晚期者病程发展缓慢,预后相对好。Bhattacharjya 等<sup>[6]</sup>报道 31 例晚期 HAT,仅 16 例有临床表现,症状也相对较轻。

## 3 诊断

目前,临床主要依赖于常规肝功能检查、超声、CTA 及 MRA 进行监测,这些检查均有一定局限性,血管造影虽属有创检查,却是诊断的金标准。

### 3.1 多普勒超声

在血管并发症的检测上具有经济、快速、无创及方便的优点,因此可作为 LT 后血管并发症的常规检测手段。HAT 最特征的表现是波谱形态改变,呈 tardus-parvus 形态(收缩期流速  $< 0.30 \text{ m/s}$ ;指数低于 0.5;收缩期加速时间  $> 0.1 \text{ s}$ ,表明肝动脉灌注受严重影响,包括早期血栓形成或血管狭窄,其阳性预测值为 100%,灵敏度达 91%,特异度达 99.1%<sup>[10]</sup>。另有收缩期加速时间值、收缩期峰值形态修正与阻力指数等参数。由于 LT 后大量侧支血管形成,超声有时会出现动脉信号,导致假阴性诊断。有报道超声诊断 HAT 的假阴性率为 8%,儿童甚至高达 50%<sup>[11]</sup>。相反,存在高血压与大块肝坏死时又可能导致假阳性诊断,大量腹水及肠腔积气存在时超声诊断也有困难。同时,多普勒不能区分严重的肝动脉狭窄与 HAT,因为两者在肝动脉远端波谱都呈 tardus-parvus 样形态;术后早期动脉肿胀也可影响多普勒

形态,与狭窄十分相像。超声检查还受操作者经验的影响,不同操作者可能得出不同的结果。为克服这些缺点,同时检查肝动脉、肝实质及左右肝门部动脉血流信号,可提高超声对 HAT 检测的准确性。

### 3.2 CTA

CT 血管重建技术主要有最大密度投影技术与色度表面显示技术。第三代容量翻译三维重建技术几乎可显示全部的容量信息,重建图像能达到 DSA 所显示的效果<sup>[12]</sup>。Brancatelli 等<sup>[13]</sup>采用三维螺旋计算机断层血管成像技术结合容量翻译技术评估 5 例 LT 血管情况,检测出 10 例肝动脉狭窄、6 例 HAT、2 例肝动脉假瘤、2 例脾动脉瘤、2 例门静脉狭窄和 4 例肝动脉过长。CTA 检测血管病变灵敏度 100%,特异度 89%(8/9),准确度 95%(19/20),阳性预测值 92%(11/12),阴性预测值 100%(8/8)。CTA 现已作为 LT 后观察血管性并发症的常用技术,具有一定优势,其优点包括:①无创,患者不用动脉插管,无造影后血栓形成及血栓相关的并发症;②不需特殊准备;③一举多能,对 LT 后其他并发症,如胆瘘、胆道坏死等检测可一并完成,临床应用空间大。但 CTA 不及超声方便,尤其对于重症患者不能作为常规筛选方法。

### 3.3 MRA

MRA 应用于 LT 后 HAT 的诊断不多。Glockner 等<sup>[14]</sup>对 34 例 LT 后血管并发症行增强 MRA 与 DSA 对照研究,7 例 HAT 患者,MRA 均能显示,无假阳性与假阴性;MRA 显示 6 例(6/7)肝动脉中、重度狭窄者(血管造影证实狭窄  $> 50\%$ ),1 例假阴性,另有 3 例假阳性;MRA 还检出门静脉血栓形成 3 例,门静脉狭窄 2 例。表明增强 MRA 对超声不确定或有困难、超声结果和临床表现不相符及不适合用常规血管造影的患者,是有价值的检测手段。MRA 的缺点为:①比超声及 CT 对患者的要求更高,检查需时约 40 min,憋气时间在 20~30 s,因此对于重症患者的检测有一定困难。②与血管造影相比,MRA 对肝动脉末梢分支的显影较差。③MRA 造影参数有待进一步确定,对比剂用量尚存在争议。

### 3.4 血管造影

是诊断 LT 后血管并发症的金标准,显影清晰直观,但属有创性检查。主要用于临床高度怀疑 HAT 病例,进一步明确或排除其他辅助诊断的结果,不作为普查方法应用。以下情况应积极行血管造影检查:①LT 后出现高热、胆汁分泌减少、黄疸加重、肝功能衰竭等临床表现,且大剂量激素冲击治

疗病情未见好转者。②多普勒超声确诊有 HAT 或狭窄,及下腔静脉狭窄等,需做溶栓或血管成形术。③临床高度怀疑有 HAT 或狭窄,而多普勒超声不能确诊者<sup>[15]</sup>。

上述检查均有各自的优势及不足,相互结合可提高诊断率,目前仍以多普勒作为首选的普查方式,CTA、MRA 及 DSA 作为进一步明确诊断用。

## 4 治疗

### 4.1 血管重建术

HAT 早期采用血管重建成功率约 25%<sup>[16]</sup>。但 Massault 等<sup>[17]</sup>报道 9 例行血管重建术,只有 2 例取得成功,远期观察 1 例肝功能完好,另 1 例最后需再次行 LT。

HAT 早期紧急血管再通术,虽可恢复肝动脉血流,但不能减少感染并发症。LT 后近期再栓塞发病率高,但如果这期间能建立有效的侧支循环,则移植肝有可能保持完好的功能<sup>[18]</sup>。Mazariegos 等<sup>[19]</sup>报道 10 例儿童 LT 后 HAT 24 h 内行肝动脉再通术,只有 4 例取得成功,其中 2 例最后仍需再次 LT。

### 4.2 再次 LT

当出现肝功能衰竭、并发肝脓肿及肝坏疽时,再次 LT 是唯一的选择。Orons 等<sup>[20]</sup>认为发生 HAT 后不作再移植患者病死率高于 80%。但是杨英祥等<sup>[2]</sup>认为部分病例一般状况差,难以耐受再手术或再移植(急诊再次 LT 后 1 个月生存率只有 50%~73%),在需要时难以获得合适的供肝、由于费用问题等而无法及时完成再移植手术等。因此,探寻有效的保守治疗方法很有必要。

再次移植的效果取决于患者的年龄、2 次移植的间隔时间及手术时患者的自身情况<sup>[21]</sup>。杨英祥等<sup>[2]</sup>报道 1 例为短期内行再次 LT,移植时患者感染未能完全控制,一般状况均不佳,术后早期因败血症死亡。因此,再次 LT 前应充分控制感染,调整好患者的状况。但再次 LT 后仍可能出现 HAT。Vivareli 等<sup>[22]</sup>报道 629 例 LT 后 24 例因 HAT 行再次 LT,4 例再次 LT 后又出现 HAT (其中 3 例患者有抗磷脂综合征,1 例有夜间阵发性血红蛋白尿)。

### 4.3 加压舱(HBO)治疗

Mazariegos 等<sup>[19]</sup>首先报道应用 HBO 治疗 LT 后 HAT 患儿,17 例患者明确诊断后即行 HBO 治疗,无一例发生肝坏死,9 例避免了再次 LT,平均随访 29.7 个月,患者肝功能均正常,5 年生存率达 94%,其中 2 例随访中出现胆管炎及胆道狭窄,其余患者

未发生胆道狭窄及肝坏死。显示 HBO 可提高 HAT 患者的预后及生存质量。HBO 治疗后侧支血管形成时间缩短一半:治疗组为 $(14.7 \pm 1.6)$ d,未治疗组为 $(30.0 \pm 9.5)$ d。杨英祥等<sup>[2]</sup>报道 1 例诊断明确后即行 HBO 治疗,随访 7 个月,肝功能正常,未出现胆道并发症;2 例 HAT 后出现肝坏死,经 HBO 治疗,肝坏死控制,坏死灶液化后经皮穿刺引流逐渐减小,随访肝功能良好。Dubost 等<sup>[24]</sup>报道 1 例成人 LT 后 22 d 诊断 HAT 伴肝坏死、菌血症,拟行急诊再次 LT,但经 HBO 治疗后病情好转,随访 8 个月,肝功能良好。上述病例表明,HBO 治疗对 HAT 后移植肝坏死形成不仅有良好的治疗作用,还具有较好的预防作用。由于 HAT 发生越早,损伤越严重,所以 HBO 治疗应于明确诊断后立即进行。所以他们强调早期及时进行才能达到较好的效果。

HBO 治疗 LT 后 HAT 的机制是 HAT 损伤的基本机制是肝组织低氧,氧的溶解与氧分压呈正相关,HBO 治疗时血浆溶解的氧足以提供缺血组织的氧需量;HBO 下调细胞间黏附分子表达,增加缺血再灌注器官超氧化物歧化酶活性,减少缺氧时的脂质过氧化,下调炎症介质 TNF、NO 的表达与合成,减少中性粒细胞积聚,减轻缺血再灌注损伤。HBO 还可促进血管生成及末梢血管生长速度,增强组织愈合能力,减轻肝再灌注损伤,降低白细胞黏附性,增加窦后血流速度,改善脓毒血症时全身炎症反应;氧供增加可增强巨噬细胞吞噬作用,阻断肠道内毒素及细菌移位,增强清除内毒素和移位细菌的能力,改善肝功能<sup>[24-26]</sup>。

### 4.4 介入治疗

溶栓治疗作为保守治疗方法,于 1989 年由 Hidalgo 等<sup>[27]</sup>首次报道。但对溶栓治疗一度曾有争议,有人认为溶栓治疗只对诊断及时的患者有效,多数因不能及时明确诊断而成晚期,诊断时血栓形成的时间已较长,溶栓效果不理想;Boyvart 等<sup>[28]</sup>认为还存在再发 HAT 风险;有人认为目前尚无规范化溶栓治疗方案,通常是借用冠心病急性心肌梗死及肾动脉血栓形成的治疗方案。杨英祥等<sup>[2]</sup>也认为溶栓成功率相对较低,仅 5/11。黄勇慧等<sup>[29]</sup>报道 2 例造影证实肝动脉闭塞,1 例行支架置入术,另 1 例进行了溶栓治疗,均获得成功,但介入术后肝功能及其他指标均无明显改善,且呈继续恶化趋势。

当然,也有一些效果良好的报道,如马朝来等<sup>[30]</sup>报道 3 例术后早期 HAT 溶栓治疗均成功。Cotroneo 等<sup>[31]</sup>报道 2 例通过留置导管进行大剂量尿激酶溶

栓(2万~3万 u/h×48 h,总量96万~144万 u),溶栓后静脉内使用治疗量肝素2 d以上,取得较好疗效。程洁敏等<sup>[32]</sup>报道了肝动脉造影检查证实肝动脉主干内血栓形成、闭塞20例,经持续溶栓成功19例,肝动脉主干及终末支显影良好,溶栓疗程2~11 d。刘凤永等<sup>[33]</sup>也报道了10例超声检查提示急性HAT,立即急诊作血管造影,该10例均为肝固有动脉完全阻塞。肝动脉内保留导管溶栓成功8例,复查血管造影显示肝固有动脉有血流通过,肝内分支显影;肝动脉内溶栓治疗失败2例,其中1例于溶栓后12 h腹腔引流出新鲜血液,急诊开腹发现肝动脉吻合口出血,随即进行再次吻合,另1例肝动脉内留置导管溶栓7 d后未能开通肝固有动脉,但向肝脏供血的侧支(右侧膈下动脉、胃左动脉)建立、肝功能有所改善,随后放弃溶栓治疗。

从以上报道可以看出,介入溶栓治疗应该是有效的,但存在以下情况。

4.4.1 必须早发现、早治疗 上述程洁敏等与刘凤永等报道取得较好临床效果的原因在于发现及时、按急诊作介入治疗。黄勇慧等<sup>[29]</sup>报道的病例更清楚说明了疗效的相关因素,很有说服力,因为2例HAT介入治疗后均成功,但后果都不好,原因在于这2例患者的共同点是B超诊断之前1~2 d,患者的ALT已存在升高现象,提示肝细胞由手术后的恢复转为再次损伤,这2例真正肝动脉并发症发生的时间应在B超诊断之前1~2 d。根据现有文献指出,移植后的肝细胞在缺血缺氧后3 h,其亚微结构已明显破坏,如果缺血超过60 min,其术后生存率便由90%下降到40%<sup>[34]</sup>。可见如果患者肝细胞缺血时间较长,不论采用何种方法改善肝脏血供都已无意义。所以,应该认为黄勇慧等<sup>[29]</sup>报道2例介入治疗是成功的,后果不好与诊断欠及时有关。同时应指出,在处理肝动脉并发症上,无论是使用介入技术还是再次移植,疗效都很大程度上依赖诊断的及时性。在回顾肝动脉血栓病例的血管造影时,作者还发现较长时间的缺血不仅会造成肝细胞不可逆的损害,而且肝内小动脉血栓的进一步形成使溶栓后的肝实质难以得到真正的再次充分供血。

4.4.2 结合其他介入技术 溶栓治疗只是解决血栓问题。对有动脉吻合口狭窄的患者溶栓成功后结合血管支架植入才能保证肝动脉有良好的血流。Cotroneo等<sup>[31]</sup>认为有血栓形成者溶栓结合PTA可以取代手术治疗,他们更认为术后早期溶栓可能引起出血,不如直接作PTA。

程洁敏等<sup>[32]</sup>报道20例中5例溶栓过程中使用气囊扩张,3例使用支架,2例因出现吻合口出血而使用弹簧圈和带膜内支架治疗。刘凤永等<sup>[33]</sup>报道8例留置肝动脉导管溶栓成功的病例中均有不同程度的肝固有动脉吻合口狭窄,其中1例狭窄程度约40%,未作进一步治疗;7例肝固有动脉主干狭窄程度>90%,采用血管内金属支架置入术,造影复查显示肝动脉狭窄消失,肝内灌注明显改善,7例患者治疗后2周肝功能均明显改善,未发生与置入支架相关的并发症。术后随访4~20个月(中位值12个月),8例患者一般情况良好,超声复查显示肝动脉彩色血流充盈良好,血流速度峰值与肝动脉阻力指数基本正常,肝内胆管无扩张,其中3例患者带胆道引流管出院,4~6周内拔除引流管,无重要并发症。

4.4.3 从实践中摸索与总结 虽然目前尚无统一的规范化方案,但是应该从实践中总结,通过进一步探索,才能总结出规范化方案。

程洁敏等<sup>[32]</sup>将导管置于血栓起始部或深入血栓内,经导管在15 min内团注尿激酶10万~25万 u,若溶栓效果不明显,30 min内再注入25万~75万 u,再次作肝动脉造影,观察其主干及肝内分支血流情况。待较大血栓大部分溶解后经导管加压滴注尿激酶5万~10万 u/h,持续灌注12~24 h,同时辅以全身肝素化,监测患者凝血酶原时间,观察腹部体征,腹腔引流管及股动脉插管处有无渗血等现象,每12~24小时重复肝动脉造影及时了解肝动脉溶栓效果。待血栓完全溶解,肝内动脉终末支显影清晰后则停止溶栓治疗,继续留置肝动脉导管2~3 d,每天行肝动脉造影1次,若发现溶栓不完全可再次溶栓。尿激酶用量个体差异较大,总量95万~900万 u。3例患者初次溶栓治疗后肝动脉完全再通,但分别于溶栓成功后12、13及72 h后造影复查发现肝动脉再次阻塞,立即继续给予小剂量尿激酶溶栓,后肝动脉再通。2例患者分别于溶栓后6个月及17个月再次发生血栓形成,造影显示为吻合口狭窄引起,使用PTA、植入血管内支架并给于动脉内溶栓而缓解。20例中有11例溶栓过程中出现腹腔血性引流量增多,予降低尿激酶用量或停药以及腹部加压等对症处理后腹腔血性引流液明显减少。20例患者出院时胆红素与转氨酶等肝功能指标均已恢复正常,彩色多普勒示肝动脉血流基本正常。

刘凤永等<sup>[33]</sup>报道经导管向肝总动脉内缓慢注

入尿激酶 25 万 u、推注时间 30 min,造影复查如无改善,用留置导管至肝总动脉内行持续溶栓;经留置导管用尿激酶 25 万 u + 生理盐水 300 ml,泵入时间 2.5 ~ 3 h,2 次/d,其间用低分子右旋糖酐维持;经外周静脉途径给予肝素钠  $1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$  (或肝素钠 30 mg + 生理盐水 300 ml、滴注时间 2.5 ~ 3 h,2 次/d),连续使用至开通肝动脉后 1 周,然后改用口服抗凝剂;留置导管治疗期间,常规监测凝血指标,使国际标准化比值 (INR) 维持在 2.0 左右,密切观察引流液性质,间隔 6 ~ 12 h 复查超声,一旦有肝动脉血流信号时即行血管造影。

杨英祥等<sup>[2]</sup>报道 HAT 14 例,11 例血管造影证实 HAT 后,保留造影管,输液泵经造影管注入尿激酶及肝素,尿激酶 2.5 万 u 溶于生理盐水,动脉注射 140 u/min,每日 2 次,间隙期内用肝素钠 50 mg 加入 500 ml 生理盐水中,6 ml/h,24 h 持续滴注,连续使用 3 d 后再行血管造影。溶栓成功率相对较低 (45%)。

#### 4.5 结合其他治疗

如 HBO 可防止肝坏死的发生,改善患者预后,再次 LT 仍为 HAT 后解决肝功能衰竭的最后手段,应掌握好手术时机。首先报道应用 HBO 治疗的 Mazariegos<sup>[19]</sup>指出,HBO 早期协同动脉溶栓治疗是安全可行的,对肝坏死患者,尽早治疗同样可减轻炎症反应对全身机体损伤,同时 HBO 可协同抗生药的治疗作用,使全身对症治疗达到最佳化。

### 5 预防

李相成等<sup>[35]</sup>指出影响 LT 成功的因素很多,肝动脉重建是极为重要的一环。他们在 LT 时采用显微外科技术重建肝动脉,术后多普勒超声检查,2 例发生 HAT,18 例康复出院,最长存活已 30 个月,前 12 例患儿已上学。HAT 发生在术后数天,如诊断太迟,病死率极高。早期诊断和及时处理是肝动脉血栓治疗的关键,术后应行常规超声检查,如发现有血栓形成的临床表现,超声提示有血流变化,应立即行血管造影。此外,术前及术后使用低分子量肝素、抗凝药物及前列腺素,有利于减少 HAT 发生<sup>[4]</sup>。有报道术后 1 周内预防性使用低分子肝素  $10 \text{ u} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,可使 HAT 的发病率明显下降 (从 12.5% 降至 4.3%)<sup>[35]</sup>。

综上所述,HAT 危害很大,治疗越早越好,所以 Kim 等<sup>[37]</sup>提出,LT 后 12 h 内每 2 小时检测 1 次血清转氨酶,其升高通常为血管病变所致,其中 HAT

比静脉狭窄更严重,一旦明确后立即作动脉内溶栓治疗,20 万 ~ 25 万 u 尿激酶为最佳用量,虽然是手术后数小时 (Kim 报道的 2 例为 4 ~ 6 h),仍安全有效,2 例中仅 1 例有少量出血,随访 7 ~ 8 个月,疗效很好。这一疗法打破了术后不久不能溶栓的禁区,并进一步指出 LT 后的早期 HAT 实际上是全肝内动脉系统都有血栓,外科取血栓只能解决局部问题,不足以恢复肝动脉血流,必须配合溶栓治疗。此外,溶栓后应作血管造影,一旦发现血管狭窄或扭曲等,则不少学者主张用 PTA 或支架治疗,如果技术失败,预示必须再次外科手术<sup>[38]</sup>。继续探索最安全、有效、微创的方法,结合 HBO 治疗有希望能解决 HAT 的困境。

#### [参考文献]

- [1] Nussler NC, Settmacher U, Haase R, et al. Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients [J]. *Liver Transplant*, 2003, 9: 596 - 602.
- [2] 杨英祥,周宁新,史宪杰,等. 肝移植术后 HAT 的治疗方法探讨[J]. *消化外科*, 2006, 5: 42 - 45.
- [3] Zanoteli ML, Vieira S, Alencastro R, et al. Management of vascular complications after pediatric liver transplantation. *Transplant Proc*, 2004, 36: 945 - 946.
- [4] Heffron TG, Pillen T, Welch D, et al. Hepatic artery thrombosis in pediatric liver transplantation [J]. *Transplant Proc*, 2003, 35: 1447 - 1448.
- [5] Abbasoglu O, Levy M, Vodapally MS, et al. Hepatic artery stenosis after liver transplantation-incidence, presentation, treatment, and long term outcome [J]. *Transplantation*, 1997, 63: 250 - 255.
- [6] Bhattacharjya S, Gunson BK, Mitza DF, et al. Delayed hepatic artery thrombosis in adult orthotopic liver transplantation-a 12 year experience [J]. *Transplantation*, 2001, 71: 1592 - 1596.
- [7] Settmacher U, Stange B, Haase R, et al. Arterial complications after liver transplantation [J]. *Transpl Int*, 2000, 13: 372 - 378.
- [8] Sieders E, Peeters PM, Ten Vergert EM, et al. Early vascular complications after pediatric liver transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2000, 6: 326-332.
- [9] Leonardi MI, Boin I, Leonardi LS. Late hepatic artery thrombosis after liver transplantation: clinical setting and risk factors [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36: 967 - 969.
- [10] Vit A, DeCandia A, Como G, et al. Doppler evaluation of arterial complications of adult orthotopic liver transplantation [J]. *J Clin Ultrasound*, 2003, 31: 339 - 345.
- [11] Flint EW, Sumkin JH, Zajko AB, et al. Duplex sonography of hepatic artery thrombosis after liver transplantation [J]. *AJR*, 1998, 171: 481 - 483.
- [12] Katyal S, Oliver JH, Buck DG, et al. Detection of vascular com-

- plications after liver transplantation: early experience in multislice CT angiography with volume rendering [J]. AJR, 2000, 175: 1735 - 1739.
- [13] Brancatelli G, Katyal S, Federle MP, et al. Three-dimensional multislice helical computed tomography with the volume rendering technique in the detection of vascular complications after liver transplantation[J]. Transplantation, 2002, 73: 237 - 242.
- [14] Glockner JF, Forauer AR, Solomon H, et al. Three dimensional gadolinium-enhanced MR angiography of vascular complications after liver transplantation[J]. AJR, 2000, 174: 1447 - 1453.
- [15] 曹刚, 周义成, 胡道予, 等. 血管造影在肝移植术后血管并发症中的应用[J]. 放射学实践, 2003, 18: 317 - 318.
- [16] Torras J, Llado L, Figueras J, et al. Diagnostic and therapeutic management of hepatic artery thrombosis after liver transplantation[J]. Transplant Proc, 1999, 31: 2405.
- [17] Masault PP, Soubrane O, Cardoso J, et al. Graft saving management of hepatic artery thrombosis in pediatric liver transplantation[J]. Transplant Proc, 1997, 29: 439.
- [18] Sheiner PA, Varma CV, Guarera JV, et al. Selective revascularization of hepatic artery thrombosis after liver transplantation improves patient and graft survival[J]. Transplantation, 1997, 64: 1295 - 1299.
- [19] Mazariegos GV, O'Toole K, Miele LA, et al. Hyperbaric oxygen therapy for hepatic artery thrombosis after liver transplantation in children[J]. Liver Transpl Surg, 1999, 5: 429-436.
- [20] Orons PD, Zajko AB. Angiography and interventional procedures in liver transplantation[J]. Radiol Clin North Am, 1995, 33: 541 - 558.
- [21] Dudek K, Nyczowski P, Zieniewicz K, et al. Liver retransplantation: indications and results[J]. Transplant Proc, 2002, 34: 638 - 639.
- [22] Vivarelli M, La Barba G, Legnani C, et al. Repeated graft loss caused by recurrent hepatic artery thrombosis after liver transplantation[J]. Liver, 2003, 9: 629 - 631.
- [23] Dubost T, Goubaux B, Dubalde M, et al. Use of hyperbaric oxygen for hepatic artery thrombosis following adult orthotopic liver transplantation[J]. Eur J Anaesthesiol, 2002, 193: 223 - 224.
- [24] Joon PH, Hyunja K, Yoon K C, et al. The effect of hyperbaric oxygen on ischemia reperfusion injury an experimental study in a rat musculocutaneous flap[J]. Ann Plast Surg, 2003, 51: 478 - 487.
- [25] 黄金林, 朱艳珍, 冯闽基, 等. 高压氧对肝脏缺血再灌注损伤后肝功能的影响[J]. 中华理疗杂志, 2001, 24: 290 - 291.
- [26] 周迈, 王宇. 术前高压氧治疗对肝硬化门静脉高压症病人的影响[J]. 中华肝胆外科杂志, 2001, 7: 338 - 342.
- [27] Hidalgo EG, Abad J, Cantarero JM, et al. High dose intra-arterial urokinase for the treatment of hepatic artery thrombosis in liver transplantation[J]. Hepatogastroenterology, 1989, 36: 529 - 532.
- [28] Boyvat F, Aytakin C, Firat A, et al. Diagnostic and therapeutic management of hepatic artery thrombosis and stenosis after orthotopic and heterotopic liver transplantation [J]. Transplant Proc, 2003, 35: 2791 - 2795.
- [29] 黄勇慧, 杨建勇, 陈伟. 介入放射学诊疗肝移植术后血管并发症的初步探讨[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 453 - 456.
- [30] 马朝来, 张同琳, 宋世兵, 等. 肝移植术后 HAT 的溶栓治疗 3 例报道[J]. 中国微创外科杂志, 2003, 3: 206 - 208.
- [31] Cotroneo AR, DiStasi C, Cina A, et al. Stent placement in four patients with hepatic artery stenosis or thrombosis after liver transplantation[J]. Vasc Interv Radiol, 2002, 13: 619 - 623.
- [32] 程洁敏, 王建华, 颜志平, 等. 肝移植术后肝动脉早期血栓形成的介入放射学处理 [J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 799 - 802.
- [33] 刘凤永, 王茂强, 王志军, 等. 肝移植术后急性肝动脉血栓形成的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 224 - 227.
- [34] 向国安, 黎一鸣, 秦兆寅. 肝动脉血供在肝脏移植中的意义[J]. 陕西医学杂志, 1996, 25: 186 - 187.
- [35] 李相成, 王学浩, 张峰, 等. 活体肝移植术肝动脉重建技术与并发症[J]. 江苏医药杂志, 200: 481 - 484.
- [36] Abou El Ella K, Al Sebayer M, Ramirez C, et al. Outcome and risk factors of hepatic artery thrombosis after orthotopic liver transplantation in adults[J]. Transplant Proc, 2001, 33: 2712 - 2713.
- [37] Kim BW, Won JH, Lee BM, et al. Intraarterial thrombolytic treatment for hepatic artery thrombosis immediately after living donor liver transplantation[J]. Transplant Proc, 2006, 38, 3128 - 3131.
- [38] Saad WEA, Davies MG, Saad NEA, et al. Catheter thrombolysis of thrombosed hepatic arteries in liver transplant recipients: predictors of success and role of thrombolysis[J]. Vasc Endovasc Surg, 2007 4: 19 - 26.

(收稿日期: 2008-01-12)

作者: 李麟荪, 施海彬, LI Lin-sun, SHI Hai-bin  
作者单位: 医科大学第一附属医院, 南京, 210029  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2008, 17(9)  
被引用次数: 2次

## 参考文献(38条)

1. Nussler NC, Settmacher U, Haase B [Diagnosis and treatment of arterial steal syndromes in liver transplant recipients](#) 2003
2. 杨英祥, 周宁新, 史宪杰 肝移植术后HAT的治疗方法探讨[期刊论文]-消化外科 2006
3. Zanoteli ML, Vieira S, Alencastro R [Management of vascular complications after pediatric liver transplantation](#) 2004
4. Heffron TG, Pillen T, Welch D [Hepatic artery thrombosis in pediatric liver transplantation](#) 2003
5. Abbasoglu O, Levy M, Vodapally MS [Hepatic artery stenosis after liver transplantation-incidence, presentation, treatment, and long term outcome](#) 1997
6. Bhattacharjya S, Gunsun BK, Mitza DF [Delayed hepatic artery thrombosis in adult orthotopic liver transplantation-a 12 year experience](#) 2001
7. Settmacher U, Stange B, Haase R [Arterial complications after liver transplantation](#) 2000
8. Sieders E, Peeters PM, Ten Vergert EM [Early vascular complications after pediatric liver transplantation](#) 2000
9. Leunardi MI, Boin I, Leouardi LS [Late hepatic artery thrombosis after liver transplantation: clinical setting and risk factors](#) 2004
10. Vit A, DeCandia A, Como G [Doppler evaluation of arterial complications of adult orthotopic liver transplantation](#) 2003
11. Flint EW, Sumkin JH, Zajko AB [Duplex sonography of hepatic artery thrombosis after liver transplantation](#) 1998
12. Katyal S, Oliver JH, Buck DG [Detection of vascular complications after liver transplantation: early experience in multislice CT angiography with volume rendering](#) 2000
13. Brancatelli G, Katyal S, Federle MP [Three-dimensional multislice helical computed tomography with the volume rendering technique in the detection of vascular complications after liver transplantation](#) 2002
14. Glockner JF, Forauer AR, Solomon H [Three dimensional gadolinium-enhanced MR angiography of vascular complications after liver transplantation](#) 2000
15. 曹刚, 周义成, 胡道予 血管造影在肝移植术后血管并发症中的应用[期刊论文]-放射学实践 2003
16. Torras J, Llade L, Figueras J [Diagnostic and therapeutic management of hepatic artery thrombosis after liver transplantation](#) 1999
17. Masault PP, Soubrane O, Cardoso J [Graft saving management of hepatic artery thrombosis in pediatric liver transplantation](#) 1997

18. [Sheiner PA, Varma CV, Guarera JV Selective revascularisation of hepatic artery thrombosis after liver transplantation improves patient and graft survival](#) 1997
19. [Mazariegos GV, O'Toole K, Miele LA Hyperbaric oxygen therapy for hepatic artery thrombosis after liver transplantation in children](#) 1999
20. [Orons PD, Zajko AB Angiography and interventional procedures in liver transplantation](#) 1995
21. [Dudek K, Nyckowski P, Zieniewicz K Liver retransplantation: indications and results](#) 2002
22. [Vivarelli M, La Barba G, Legnani C Repeated graft loss caused by recurrent hepatic artery thrombosis after liver transplantation](#) 2003
23. [Dubost T, Goubaux B, Dubalde M Use of hyperbaric oxygen for hepatic artery thrombosis following adult orthotopic liver transplantation](#) 2002
24. [Joon PH, Hyunja K, Ycen K C The effect of hyperbaric oxygen on ischemia reperfusion injury an experimental study in a rat musculocutaneous flap](#) 2003
25. [黄金林, 朱艳珍, 冯国基 高压氧对肝脏缺血再灌注损伤后肝功能的影响](#)[期刊论文]-[中华理疗杂志](#) 2001
26. [周迈, 王宇 术前高压氧治疗对肝硬化门静脉高压症病人的影响](#)[期刊论文]-[中华肝胆外科杂志](#) 2001
27. [Hidalgo EG, Abad J, Cantarero JM High dose intraarterial urokinase for the treatment of hepatic artery thrombosis in liver transplantation](#) 1989
28. [Boyvat F, Aytekin C, Firat A Diagnostic and therapeutic management of hepatic artery thrombosis and stenosis after orthotopic and heterotopic liver transplantation](#) 2003
29. [黄勇慧, 杨建勇, 陈伟 介入放射学诊疗肝移植术后血管并发症的初步探讨](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2001
30. [马朝来, 张同琳, 宋世兵 肝移植术后HAT的溶栓治疗3例报道](#)[期刊论文]-[中国微创外科杂志](#) 2003
31. [Cotroneo AB, DiStasi C, Cina A Stent placement in four patients with hepatic artery stenosis or thrombosis after liver transplantation](#) 2002
32. [程洁敏, 王建华, 颜志平 肝移植术后肝动脉早期血栓形成的介入放射学处理](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2007
33. [刘凤永, 王茂强, 王志军 肝移植术后急性肝动脉血栓形成的介入治疗](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006
34. [向国安, 黎一鸣, 秦兆寅 肝动脉血供在肝脏移植中的意义](#) 1996
35. [李相成, 王学浩, 张峰 活体肝移植术肝动脉重建技术与并发症](#)[期刊论文]-[江苏医药](#) 200?
36. [Abou El Ella K, AI Sebayel M, Bamirez C Outcome and risk factors of hepatic artery thrombosis after orthotopic liver transplantation in adults](#) 2001
37. [Kim BW, Won JH, Lee BM Intraarterial thrombolytic treatment for hepatic artery thrombosis immediately after living donor liver transplantation](#) 2006
38. [Saad WEA, Davies MG, Saad NEA Catheter thrombolysis of thrombosed hepatic arteries in liver transplant recipients: predictors of success and role of thrombolysis](#) 2007

#### 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [杨扬, 易慧敏, 汪国营, 蔡常洁, 曾宪成, 陆敏强, 李华, 许赤, 汪根树, 易述红, 张剑, 张俊峰, 姜楠, 陈规划, YANG Yang, YI Hui-min, WANG Guo-ying, CAI Chang-jie, ZENG Xian-cheng, LU Min-qiang, LI Hua, XU Chi, WANG Gen-shu, YI Shu-hong, ZHANG Jian, ZHANG Jun-feng, JIANG Nan, CHEN Gui-hua 肝移植术后肝动脉并发症的再次肝移植治疗 -中华外科杂志2008, 46\(24\)](#)

目的 探讨再次肝移植治疗肝移植术后肝动脉并发症的可行性及手术时机。方法 回顾性分析2003年12月至2006年12月收治的13例肝动脉并发症患者再次肝移植的临床资料。结果 再次肝移植的无肝期、手术时间和首次移植比较差异无统计学意义( $P=0.291$ ,  $P=0.312$ ), 术中出血量、ICU停留时间和首次移植



比较差异有统计学意义[(3.1±1.1)L比(1.5±0.9)L(P=0.005), (4.3±1.8)d比(3.2±2.5)d(P=0.015)]. 围手术期病死率为38.5%(5/13), 其中移植间隔1个月内死亡1例(1/4), 超过1个月死亡4例(4/9). 死亡原因分别为急性肾功能衰竭2例、严重感染2例、心肌梗死1例. 8例存活, 随访6~51个月, 中位生存时间22.5个月. 结论 再次肝移植是治疗肝移植术后肝动脉并发症导致不可逆性肝功能损害时的唯一有效手段. 选择适宜的手术时机和手术方式、调整免疫抑制方案、加强围手术期管理是提高再次肝移植疗效的关键.

2. 会议论文 [郭雁宾 肝移植内科医生需知与肝移植后常见并发症](#)

本文剖析了影响肝移植术后生存率的因素与原发病复发情况, 介绍了判定手术时机的预后模型, 指出了肝移植后主要和外科手术有关的并发症, 论述了移植后内科并发症的诊断、处理与预防措施。

3. 期刊论文 [余奇志, 黄柳明, 贾钧, 刘宝富, 李龙, YU Qi-zhi, HUANG Liu-min, JIA Jun, LIU Bao-fu, LI Long 小儿肝移植近期并发症防治 -中华小儿外科杂志2005, 26\(5\)](#)

目的探讨小儿肝移植术后管理经验以及近期并发症的防治. 方法 2001年11月至2003年12月行小儿肝移植7人8例次, 其中亲体肝移植2例, 减体积肝移植3例, 劈离式肝移植2例. 术后即送至ICU监护并监测重要脏器功能、凝血功能及生化指标, 早期用免疫抑制剂和预防性应用抗生素, 每日Doppler检查肝脏血流速度和频谱. 结果 1例术后第5 d死于急性肾功能衰竭;其他近期并发症还包括:腹腔内大出血2例、门静脉栓塞1例、肝静脉狭窄1例、右上肺不张5例、成人呼吸窘迫综合征(ARDS)及肺炎2例、消化道出血3例、腹腔感染1例、伤口感染2例、病毒感染3例、肾功能损伤2例、胆道并发症2例、急性排斥反应2例. 结论小儿可成功施行肝移植手术, 然而, 术后并发症的风险却不容忽视.

4. 期刊论文 [任秀昀, 臧运金, 邹卫龙, 李威, 牛玉坚, 张伟, 沈中阳, REN Xiu-yun, ZANG Yun-jin, ZOU Wei-long, LI Wei, NIU Yu-jian, ZHANG Wei, SHEN Zhong-yang 阻力指数对肝移植术后肝动脉并发症的诊断价值 -中国医学影像技术](#)

2006, 22(8)  
目的 评价肝动脉阻力指数在肝移植术后肝动脉并发症中的诊断价值. 方法 总结155例肝移植受者的超声和临床资料, 将肝动脉阻力指数(RI)进行分类分析. 结果 首次检查和随访中, 共16例出现低阻力指数其中10例(10/16)发生动脉并发症;17例出现高阻力指数者和70例持续正常阻力指数者未发生动脉并发症;52例舒张期无血流, 其中仅1例(1/52)发生动脉并发症. 结论 肝移植术后低阻力指数与早期肝动脉并发症有明显相关性, 而高阻力指数和舒张期无血流与肝动脉并发症无明显相关.

5. 期刊论文 [叶海丹, 李向芝, 陈雪霞, 曾丽珍 再次肝移植术后呼吸系统并发症的原因分析及护理 -全科护理](#)

2007, 5(9)  
[目的]探讨再次肝移植术后呼吸系统并发症的原因及护理对策. [方法]对24例再次肝移植术后出现呼吸系统并发症的病人进行分析, 探讨护理对策. [结果]24例再次肝移植病人术后出现各种呼吸系统并发症共39例次, 依次为胸腔积液、肺不张、肺部感染、呼吸窘迫综合征. 本组3例死于肺部感染、呼吸窘迫综合征合并多器官功能衰竭. [结论]再次肝移植术后呼吸系统并发症发生率高, 肺部感染具有发生时间早、细菌混合感染率高的特点. 护理上要加强基础护理, 严密监测呼吸功能, 早期发现、及时处理肺部并发症, 对提高再次肝移植病人存活率具有重要意义.

6. 学位论文 [魏宝杰 肝移植术后肝动脉、门静脉并发症临床和实验研究](#) 2009

第一部分:  
通过建立肝移植术后肝动脉血栓形成的动物模型, 探索肝移植术后肝动脉血栓形成的治疗时限。  
材料和方法:健康杂种犬27只, 雄性14只, 雌性13只, 体重14~17kg, 平均15.3kg。将犬分成4组:建模组:15只, 模拟肝移植手术(结扎胃十二指肠动脉和胃右动脉, 彻底离断肝周韧带, 关闭门静脉和肝总动脉10min, 继续关闭肝总动脉40min), 经导管肝总动脉灌注凝血酶诱发血栓形成, 10min后结扎肝总动脉;建模对照组:1只, 模拟肝移植手术, 不灌注凝血酶, 不结扎肝总动脉;复流组:10只, 模拟肝移植手术, 诱发肝动脉血栓形成, 结扎肝总动脉;采用对分法(优选法的一种), 分别于肝总动脉结扎后16h、8h、4h、6h、7h切断结扎线, 恢复肝总动脉血流, 补充12h、2h、Sh三个时间点, 重复7h和6h两个时间点, 寻找供肝耐受肝动脉供血中断的时限;复流对照组:1只, 模拟肝移植手术, 不灌注凝血酶, 留置结扎线但不结扎肝总动脉, 7h后开腹取出结扎线. 经导管肝总动脉灌注凝血酶后行腹部CT平扫, 评价肝动脉血栓形成情况. 复流组分别在复流前和处死前行CT灌注成像, 评价肝动脉血栓形成后肝脏的血流灌注状态. 分别在术前、复流前和处死前采血, 送肝功能检查. 所有实验犬都进行尸检, 切取肝脏, 投入福尔马林溶液中固定, 送病理检查。  
结果:27只实验犬有18只建成了肝移植术后肝动脉血栓形成模型, 7只建模失败, 2只为对照组. 经导管肝总动脉灌注凝血酶诱发了肝动脉血栓形成。结扎肝总动脉后, 建模组的8只犬和复流组的6只犬死于急性肝坏死、肝功能衰竭. 建模组的8只犬从结扎肝总动脉到死亡的存活时间为13:20~33:00, 平均20:45(20小时45分钟). 结扎—复流时间≥7h的5只犬在72h内都死亡了;结扎—复流时间—6h的2只犬1只存活, 1只72h内死亡;结扎—复流时间<6h的3只实验犬都存活了。CT灌注图所显示的梗死灶位置和形态与肝脏大体病理相符。与基线值比较, AST升高了7382U/L, ALT升高了2160U/L, ALP升高了1718U/L, GGT和胆红素程度升高. 肝动脉血栓形成后, 肝脏组织病理学表现为贫血性梗死。  
结论:犬原位肝移植术后肝动脉血栓形成的治疗时限为6h. 肝动脉血栓形成后如不及时复流, 实验犬将死于急性肝坏死、肝功能衰竭. CT灌注图所显示的梗死灶位置和形态与肝脏大体病理相符. CT灌注成像可用来快速鉴别肝动脉血栓形成后, 肝脏的缺血和梗死情况. 平均通过时间(MTT)图对肝脏缺血更为敏感, 而肝血流量(HBF)和肝血容量(HBV)图区缺血和梗死更具特异性. 欲将肝动脉血栓形成所造成的损害降至最低, 早期诊断并及时治疗是至关重要的。

第二部分:  
目的:回顾性评价肝移植术后肝动脉并发症的介入治疗。  
材料和方法:  
1999年10月至2007年11月, 经腹腔动脉造影确诊了27例(男19例, 女8例;年龄15~66岁, 平均43岁)肝移植术后肝动脉并发症患者, 包括肝动脉狭窄20例(其中1例合并假性动脉瘤), 肝动脉血栓形成2例, 肝动脉假性动脉瘤1例, 动脉盗血综合征2例, 肝动脉扭转1例, 肝动脉闭塞侧枝循环建立1例。其中, 来自外院患者10例, 二次肝移植和活体肝移植各1例。所有患者造影前的彩色多普勒超声成像、CT或MRI检查均已提示肝动脉异常。黄疸14例, 转氨酶升高23例, 多发肝脓肿1例, 无症状1例。首次动脉造影时间为肝移植术后9~330天(平均85天)。对其中的22例进行了介入治疗。  
结果:在27例肝移植术后肝动脉并发症患者中, 对22例进行了介入治疗, 另外5例因各种原因未予治疗。其中, 对17例肝动脉狭窄患者(其中1例合并假性动脉瘤的患者)进行了肝动脉支架置入术, 置入球囊扩张支架20枚, 另外3例未予治疗。对2例肝动脉血栓形成患者进行了经导管动脉溶栓治疗, 1例患者溶栓后显示了原有的肝固有动脉末段狭窄和肝总动脉腹主动脉吻合口狭窄, 分别置入球囊扩张支架2枚;另1例患者溶栓后, 发现胃十二指肠动脉分流明显, 栓塞了胃十二指肠动脉, 6天后进行了二次溶栓。对1例肝动脉假性动脉瘤患者进行了栓塞治疗, 经导管栓塞明胶海绵颗粒后, 肝动脉主干闭塞, 假性动脉瘤不再显影。对2例动脉盗血综合征患者进行了脾动脉结扎术, 术后肝动脉血流明显改善。  
27例患者中有12例先后出现了缺血性胆道并发症。其中, 8例为接受过介入治疗的, 4例为未予治疗的(肝动脉狭窄2例, 肝动脉扭转和肝动脉闭塞各1例)。另外1例肝动脉狭窄60%而未予处理的患者, 随访无症状。  
随访8~117个月(平均53个月), 2例接受了二次肝移植, 3例死亡(1例因肿瘤复发死亡), 1例8个月后续访。  
结论:肝动脉并发症中最常见的是肝动脉狭窄, 肝动脉血栓多在狭窄基础上形成。尽早诊断、及时治疗肝动脉并发症, 以免出现肝动脉相关的胆道并发症。

第三部分:  
目的:回顾性评价经皮经肝门静脉成形及支架置入术治疗肝移植术后门静脉吻合口狭窄。  
材料和方法:2004年4月至2008年6月, 对连续18例肝移植术后门静脉吻合口狭窄患者中的16例(11例男性, 5例女性;17~66岁, 平均40岁)进行了经皮经肝门静脉成形及支架置入术。这些患者于肝移植术后2~10个月出现门静脉吻合口狭窄。常规彩色多普勒超声检查筛出3例无症状患者, 余15例伴有典型门静脉高压症的患者同时也经腹部增强CT或MRI确诊。所有介入操作皆在局麻下进行。如果门静脉狭窄<75%, 则进行门静脉测压。采用小球囊和缓慢充盈的方法进行门静脉成形术。球囊预扩张后置入支架。对进行临床和影像学随访, 评价临床过程, 狭窄复发, 支架通畅性。

结果:16例患者都获得了技术成功,未出现介入操作相关并发症。经皮经肝门静脉成形及支架置入术后肝功能逐渐恢复正常,门静脉高压症明显缓解。3例无症状患者中的2例因跨狭窄压力差<5mmHg未进行经皮经肝门静脉成形及支架置入术,而进行彩色多普勒超声或CT定期监测。16例施行经皮经肝门静脉成形及支架置入术的患者中,2例患者的跨狭窄压力差由术前的15.5mmHg降至3.0mmHg,余14例患者因门静脉吻合口狭窄>75%和典型的门静脉高压症临床表现而未进行门静脉测压。其中,1例51岁女性患者二次肝移植术后出现大量腹腔积液和严重双下肢水肿,诊为门静脉吻合口狭窄合并肝静脉狭窄和下腔静脉狭窄,在行经皮经肝门静脉成形及支架置入术前,分别于下腔静脉和右肝静脉各置入1枚自膨支架和1枚球囊扩张支架,术后腹腔积液和下腔静脉逐渐消退。14例患者因门静脉高压症出现门体侧枝循环,其中9例在支架置入术后食管胃底静脉曲张不再显影。1例28岁男性肝性脑病患者,因在门静脉造影时下腔静脉异常显影提示存在肠系膜上静脉一下腔静脉分流,但支架植入术后门静脉造影显示:对比剂主要经分流通道流入下腔静脉,很少流入门静脉,遂于肠系膜上静脉内置入1枚覆膜支架闭塞分流通道,门静脉向肝血流恢复,下腔静脉不再显影。1例患者在行经皮经肝门静脉成形及支架置入术前,于肝动脉内置入1枚球囊扩张Palmaz支架治疗肝动脉吻合口狭窄。另外2例患者因合并梗阻性黄疸行经皮经肝胆管内引流术。术后3.3~56.6个月(平均33.0个月)门静脉保持通畅,并且门静脉高压症的相关表现。

结论:随着肝移植手术和介入治疗的技术革新、早期诊断及治疗术后并发症,免疫抑制剂不断改进,肝移植术将达到预期目标。

7. 期刊论文 [李远明. 叶启发. 明英姿. 伍锟. 成柯. 郝胜华. 刘海. 刘斌. 赵于军](#) [肝移植术后神经精神并发症的临床诊治](#) -[肝胆胰外科杂志](#)2008, 20(4)

目的 探讨肝移植术后神经精神并发症的诊断、病因和防治.方法 回顾性分析127例肝移植患者的临床资料,分析肝移植术后神经精神并发症的发生原因.结果 有症状组和无症状组在年龄上相比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );但在性别、手术时间、术前血氨水平、术中输血量、血总胆红素、肌酐、住ICU时间、免疫抑制剂浓度、术后感染等方面,两组相比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ ).结论 肝移植术后神经精神并发症的发生率较高,病因及临床表现形式多样.需积极预防及及时处理,提高肝移植手术的效果.

8. 期刊论文 [陈规划. 陆敏强. 蔡常洁. 杨扬. 易慧敏. 何晓顺. 朱晓峰. CHEN Gui-hua. LU Min-qiang. CAI Chang-jie.](#)

[YANG Yang. YI Hui-min. HE Xiao-shun. ZHU Xiao-feng](#) [肝移植手术相关并发症的防治](#) -[中华外科杂志](#)2006, 44(5)

目的 总结和探讨原位肝移植手术相关并发症发生的原因、预防及治疗.方法 对1993年4月至2004年12月所实行的647例次原位肝移植患者的临床资料进行回顾性分析.结果 肝移植术后共发生并发症73例,发生率11.3%(73/647),包括血管并发症39例(6.0%,39/647),其中肝动脉23例(3.6%),门静脉6例(0.9%),腔静脉10例(1.5%),其中腔静脉并发症均发生在非腔静脉整形患者;放置内支架治疗肝动脉狭窄2例,均成功;肝动脉血栓形成者行再次移植治疗,成功率为4/6,再血管化和气囊扩张成功率分别为3/7和2/7;放置内支架治疗门静脉吻合口狭窄和腔静脉狭窄的成功率为3/3和10/10.发生胆道并发症34例(5.3%),其中放置T管患者发生胆道并发症27例,未放置T管患者7例,两组吻合口胆漏、胆道狭窄和感染的发生率比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ ).结论 传统背驮式肝移植术能有效预防腔静脉并发症的发生;放置内支架技术治疗血管狭窄性病变更好;早期肝动脉血栓形成应采取再次肝移植;确保供肝胆道系统的供血是减少胆道并发症的关键;不放置T管的胆管端端吻合术,是胆道重建的首选术式.

9. 期刊论文 [樊嘉. 贺铁锋. FAN Jia. HE Yi-feng](#) [小儿肝移植术后常见并发症及其处理](#) -[临床外科杂志](#)2006, 14(6)

随着手术技术的提高以及新型免疫抑制剂的应用,肝移植已成为目前治疗小儿终末期肝病的重要治疗手段.由于小儿肝移植术式主要以减体积肝移植、劈裂式肝移植和活体肝移植为主,且患儿术前大都有重要脏器功能损伤和复杂手术史,因此相对于成人肝移植更易发生严重的术后并发症.本文拟结合我科临床经验,探讨小儿肝移植术后常见并发症及其处理.

10. 期刊论文 [夏春燕. 刘惠敏. 丛文铭. XIA Chun-yan. LIU Hui-min. CONG Wen-ming](#) [肝移植术后主要并发症的病理观察指标分析](#) -[临床与实验病理学杂志](#)2008, 24(2)

目的 通过对大样本肝移植术后肝穿刺病例的回顾性研究,分析术后主要并发症的特征性病理指标,以提高临床鉴别诊断准确率.方法 收集具有完整临床及实验室检查资料的肝移植术后肝穿刺病例共415例(肝穿刺667例次),将13种肝移植术后肝穿刺组织中常见的病理表现进行定量或半定量后,对其在术后主要并发症中的发生率进行统计学分析.结果 肝移植术后并发症发生率居前5位的依次是:急性排斥(31.5%)、胆管并发症(24.1%)、缺血/再灌注损伤(18.7%)、药物性损伤(7.8%)和乙型肝炎病毒感染/肝炎复发(3.6%),显著性分析结果显示5种主要并发症各自相对特征性的诊断谱.结论 肝穿刺活检对移植术后并发症的诊断及治疗具有重要价值,并发症诊断谱利于综合评估肝穿刺标本,有助于提高鉴别诊断的准确率.

引证文献(2条)

1. [李晓晖. 朱康顺. 练贤惠. 邱旋英](#) [肝移植术后胆道并发症患者介入治疗的观察与护理](#) [期刊论文] -[介入放射学杂志](#) 2009(7)

2. [单鸿. 姜在波](#) [围肝移植并发症介入治疗的认识](#) [期刊论文] -[介入放射学杂志](#) 2009(3)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfxszz200809002.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxszz200809002.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 0384d7b5-9703-42aa-a870-9df7017f35e2

下载时间: 2010年9月20日