

文章编号:1005-6947(2004)03-0212-04

· 临床研究 ·

成人间活体肝移植右半肝移植物切取的临床分析

陶开山¹, 赵青川¹, 窦科峰¹, Koichi Tanaka²

(1. 第四军医大学西京医院 肝胆外科, 陕西 西安 710032; 2. 日本京都大学附属病院 移植免疫科)

摘要:目的 探讨成人间活体肝移植供体右半肝切取的技术。方法 8例成人间活体肝移植行供体右半肝切取,供肝切取范围:右半肝5例、扩大右半肝3例。供肝保留直径0.8cm以上的副右肝静脉。右半肝切除线在中肝静脉的右侧0.5~1.0cm处,扩大右半肝切除线在中肝静脉左侧0.5~1.0cm处。行术中胆道造影,在切取过程中不阻断入肝血流。结果 供体平均手术时间为448(353~510)min。供体手术平均失血量为384(170~900)ml。切取的移植物平均重669.4(445~900)g,其中右半肝移植物平均重667.0g,扩大右半肝移植物平均重673.3g。移植物与受体体重之比平均为1.16%(0.76%~1.50%)。供体术后发生胆漏、肝肾功能不全各1例,经治疗后均痊愈。全组无手术死亡,均于3周内恢复出院。8例移植物和8例受体的1年生存率均为100%。结论 熟练掌握精良的供肝切取技术,成人活体肝移植中右半肝和扩大右半肝的切取对供体来说是安全的。

关键词:肝移植;成年人;肝移植/方法

中图分类号:R657.3

文献标识码:A

Clinical analysis of right lobe hepatectomy in adult-to-adult living donor liver transplantations

TAO Kai-shan¹, ZHAO Qing-chuan¹, DOU Ke-feng¹, Koichi Tanaka²

(1. Department of Hepatobiliary Surgery, Xijing Hospital, The Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China; 2. Department of Transplantation and Immunology, Kyoto University Graduate School of Medicine, Kyoto 606-8507, Japan)

Abstract: Objective To study the surgical technique of right hemihepatectomy in adult-to-adult living donor liver transplantation. **Methods** Eight donors underwent right hemihepatectomy in adult-to-adult living donor liver transplantation. Among these donors operation, there were 5 right hemihepatectomy and 3 extended right hemihepatectomy. If the diameter of the auxiliary right hepatic vein more than 0.8cm, it should be reserved. The dissection line of right hemihepatectomy was at the 0.5cm~1.0cm to the right side of middle hepatic vein, and the dissection line of extended right hemihepatectomy was at 0.5cm~1.0cm to the left side of middle hepatic vein. Intraoperative cholangiogram was performed, and without inflow vascular occlusion was done during the operation.

Results The donor average operation time was 448 min (ranged from 353 min to 510 min). The average blood loss of operation was 384 ml (ranged from 170ml to 900ml). The grafts average weight was 669.4g (ranged from 445g to 900g), the right hemihepatic grafts weighted 667.0g averagely and the extended right hemihepatectomy grafts weighted 673.3g averagely. The average graft-to-recipient body weight was 1.16% (ranged from 0.76% to 1.50%). There were 2 donors occurred complications including biliary leak in 1, and dysfunction of liver and kidney in 1, all the 2 complications were cured. There was no donor mortality and all donors well recovered, All the donors were discharged within three weeks after operation. All of the 8 grafts and 8 recipients survived one year.

Conclusions The right hemihepatectomy and extended right hemihepatectomy in adult-to-adult living donor liver transplantation can be performed safely, if the liver resection technique is performed exactly and successfully.

收稿日期:2003-10-19; 修订日期:2004-02-10。

作者简介:陶开山(1966-),男,安徽天长人,第四军医大学西京医院主治医师,博士,主要从事肝脏移植的临床和实验研究。

Key words: LIVER TRANSPLANTATION; ADULT; LIVER TRANSPLANTATION/methods

CLC number: R657.3

Document code: A

目前活体肝移植(living donor liver transplantation, LDLT)已被公认为最有希望解决全球供肝来源短缺的技术方法^[1,2]。切取右半肝和扩大右半肝作为移植物行成人间LDLT是近年来为解决成人良性终末期肝病开展的新的LDLT方法^[3,4]。日本京都大学是目前世界上完成LDLT和成人间LDLT最多的肝移植中心,截至2002年8月,他们已完成840例次的LDLT,其中成人间LDLT已达260余例。笔者在日本京都大学学习期间参与手术和管理5例右半肝和3例扩大右半肝移植物的切取,现结合文献复习,对成人间LDLT供肝切取技术等进行报道。

1 临床资料和方法

1.1 一般资料

8例供体中男5例,女3例。平均年龄41.8(21~54)岁。供体是受体的父母3例,配偶3例,儿子1例,兄弟1例。8例受体平均年龄41.7(16.5~57)岁,平均体重58.3(38.4~76.4)kg。供肝切取的范围:右半肝[V,VI,VII,VIII段,不包括中肝静脉(middle hepatic vein, MHV)]5例,扩大右半肝(V,VI,VII,VIII段,包括MHV)3例。

1.2 供肝切取的手术技术

供体采用双肋缘下“屋顶形”切口,双肋缘用框架拉钩牵引^[5]。保留肝圆韧带约10cm备牵引之用。游离肝右叶周围韧带。自右向左、自下向上分离肝右叶与下腔静脉间的组织,缝扎肝短静脉,保留直径0.8cm以上的右下肝静脉(inferior right hepatic vein, IRHV)和右中肝静脉(middle right hepatic vein, MRHV),备与受体下腔静脉吻合。解剖出右肝静脉并悬吊。切除胆囊,自胆囊管插管备胆道造影。在肝总管右侧解剖出右肝动脉。向左侧牵引胆管和右肝动脉,解剖出门静脉右支至分叉处,并结扎至尾状叶的分支。在十二指肠上缘胆总管处上胆道夹,在右肝管起始处相应的肝板上上钛夹标记,行胆道造影。据胆道造影和术中超声探测结果或同时结合暂时性阻断右肝动脉和门静脉右干来确定肝切除线。一般来说,右半肝切除线在中肝静脉的右侧0.5~1.0cm处,扩大右半肝切除线在中

肝静脉左侧0.5~1.0cm处(附图)。切断右肝管。自右肝静脉的左侧,通过下腔静脉前方,从门静脉分叉内侧穿过1根宽约1.5cm的橡皮条,以备在断离下腔静脉前方的肝组织时向前轻提肝脏,防止损伤下腔静脉。用超声刀(CUSA)切开离断肝实质(功率为30~40W),肝切面直径1mm以下的管道用双极电凝烧灼切断,1mm以上的管道应在结扎后切断,3mm以上的管道应缝合结扎。在切肝时不阻断入肝血流。于近结合部分别用无损伤血管钳阻断右肝动脉、门静脉右支、右肝静脉和(或)中肝静脉。将供肝移至修整台,立即行离体灌注:将取下的移植物迅速置于盛有无菌碎冰的盆中,用1~4℃HTK液或UW液从门静脉灌注,HTK液用量为2000ml,UW液用量为1500ml,胆管用50ml冲洗,肝动脉可不灌注。测量各血管和胆管管径,称重后置于1~4℃的HTK液或UW液的塑料袋中送受体手术间备移植用。在血管钳的前面连续缝扎断端后再松去血管钳,以防结扎过紧致保留侧血管狭窄。为减少术中输血可用细胞回收器回收术中出血并回输。供体保留侧肝切面进行彻底止血,仔细检查有无胆漏,并在切面上喷洒纤维蛋白胶,放置腹腔引流管,关腹。术后予以生命体征监测,抗炎、营养支持等治疗。

RHV:右肝静脉;MHV:中肝静脉;LHV:左肝静脉;

BD:胆总管;PV:门静脉;HA:肝动脉

附图 肝切除线示意图

2 结果

切取供肝的供体手术时间平均为448(353~

510) min, 供体手术平均失血量为 384 (170 ~ 900) ml。有 1 例供体术中输自体血 800 ml。切取的移植物平均重 669.4 (445 ~ 900) g, 其中 5 例右半肝移植物平均重 667 (495 ~ 810) g, 3 例扩大右半肝移植物平均重 673.3 (445 ~ 900) g。移植物与受体体重之比 (graft-to-recipient body weight, GRBW) 平均为 1.16% (0.76% ~ 1.50%), 其中只有 1 例 GRBW < 1.0%。有 2 例供体术后发生并发症, 分别为胆漏 1 例、肝肾功能不全 1 例, 经治疗后均痊愈。全组供体无再手术和手术死亡, 均恢复正常, 并于 3 周内全部出院。全部移植物的肝功能在受体体内都得到及时恢复, 8 例肝移植物和 8 例受体的 1 年生存率均为 100%。

3 讨论

3.1 术前供肝切取量的估计

一般来说, 切取左外叶 (II, III 段) 可获得 200 ~ 300 g 供肝, 适合婴儿和体重在 30 kg 以下的儿童患者; 切取左半肝 (II, III, IV 段) 可获得 300 ~ 500 g 供肝, 适合较大的儿童和体重较轻的成人患者, 但不适合体重大于 60 kg 的患者。成人患者需要切取包括或不包括中肝静脉 (MHV) 的右半肝 (V, VI, VII, VIII 段) 作为供肝, 才能满足受体的代谢需求。目前衡量受体所需肝移植物大小主要有两种方法: (1) 采用日本信州大学提出的用移植肝体积 (graft volume, GV) 与受体标准肝体积 (standard liver volume, SLV) 之比来测算受体所需移植肝的大小^[6]。目前一般认为 GV/SLV 在 40% ~ 50% 之间对供、受双方比较安全^[7]。(2) 采用日本京都大学提出的用 GRBW 来判断受体所需移植肝的大小 (1% 的 GRBW 相当于 50% 的 SLV)。Kiuchi 等^[8] 研究发现, 移植肝的量对受体预后有着重要影响, GRBW < 0.8%, 0.8% ~ 1%, 1% ~ 3%, 3% ~ 5%, > 5% 的各组中移植术后受体 1 年生存率分别为 42%, 76%, 93%, 75%, 71%。他们认为 GRBW 在 0.8% ~ 3% 为宜。本组 GRBW 平均为 1.16% (0.76% ~ 1.50%), 其中 GRBW < 1.0% 只有 1 例。全部移植物的肝功能在受体体内都得到及时恢复, 8 例肝移植物和 8 例受体的 1 年生存率均为 100%。全组供体无手术死亡, 均恢复正常, 并于 3 周内全部出院。

对于供肝合并的不同病变及病变程度的不同,

其 GV/SLV 和 GRBW 值如何修正是一个值得深入研究的课题。本组有 1 例患轻度肝脂肪变性、高血压病和贫血的 46 岁女性供体作扩大右半肝切除, 移植物重 900 g, 移植给行活体肝移植术后出现肝功能衰竭的 19 岁女儿, GRBW 为 1.4%。供体于术后第 1 天就出现严重肝功能不全, 继而出现心、肺、肾功能不全, 虽经治疗最终康复出院, 但教训颇为深刻。受体移植术后的效果还与受体术前全身状况、起病的缓急和肝脏病变的性质有关。在 GRBW 值相同的情况下, ICU 内的监护患者疗效不及非 ICU 患者^[9]; 术前肝功能为 Child B 级和 Child C 级受体的疗效不如 Child A 级的受体^[10]。

LDLT 首要原则是确保供体的生命安全, 因此, 必须在确保供体生命安全的基础上, 综合考虑受体机体代谢所需求的足够量肝脏、以及受体全身情况和病变性质等因素, 从而确定对供、受双方都比较恰当的供肝切取量。

3.2 术中应注意的几个问题

3.2.1 副右肝静脉的处理 有 20% ~ 25% 的肝脏有 1 ~ 2 个对 VI 段和 (或) VII 段起主要引流作用的副右肝静脉, 这些静脉分别叫 IRHV 和 MRHV。IRHV 平均直径为 (0.8 ± 0.3) cm, MRHV 为 (0.6 ± 0.2) cm^[11,12]。本组 8 例供体中 5 例共有 6 支副右肝静脉, 平均直径为 1.7 (0.9 ~ 3.5) cm, 这些静脉均与受体的下腔静脉行端侧吻合, 术后超声检查未发现移植物有明显淤血。因此, 在作右半肝或扩大右半肝切取时, 直径大于 0.8 cm 的副右肝静脉应予以保留, 备与受体下腔静脉吻合, 以保证移植物血液充分回流。另外, 和左肝静脉一样, 右肝静脉也有浅支 (superficial branch of right hepatic vein, SRHV), SRHV 直接引流肝右后叶表面区域入下腔静脉, 如引流量达到 4% ~ 6%, 则此静脉需 (或与右肝静脉整形后) 与下腔静脉吻合^[13]。本组 3 例有 SRHV, 但因管径较细均予以缝扎, 未与下腔静脉吻合。

3.2.2 关于 MHV 的处理 右叶供肝是否包含 MHV 目前仍存有争议^[4,11]。因 MHV 不但引流 V 和 VIII 段的左侧部分, 也引流 IV 段的右侧部分。如果采用包括 MHV 的扩大右半肝切取, 则供体保留下的 IV 段可能受到一定影响, IV 段右侧部分肝实质可能会因回流不畅而发生淤血肿胀, 甚至坏死, 此时必须要求 I, II, III 段能够满足供体的代谢需求,

否则会危及供体的生命安全。如果采用不包括 MHV 的右半肝切取,肝移植 V, VIII 段左侧部分的肝实质也可能会出现淤血肿胀,进而影响供肝功能^[4],此时应估计供肝的 VI, VII 段体积是否能达到受体标准肝体积的 30% 以上。虽然有报道^[14]显示右肝静脉和中肝静脉在近肝包膜的肝静脉第 4, 5 级属支处存在功能性吻合支,此时切取下的右半肝在植入受体体内后,原来 V, VIII 段左侧由 MHV 引流的区域可以通过这些吻合支从右肝静脉流入下腔静脉,但是否全部患者都存在这些肝内吻合支仍不能确定。目前还不能在术前预测对不包括 MHV 的右半肝的移植在受体体内的淤血肿胀情况和包括 MHV 的扩大右半肝的供体残留肝脏在供体体内的淤血肿胀情况,这就影响了在供、受体体内真正起作用的残留肝体积和 GRBW 值预测的准确性。为保证供体的生命安全,可以考虑采用以下措施:(1)将 0.8 cm 以上的副右肝静脉和肝短静脉与受体的下腔静脉吻合,以保证移植肝有足够的流出道;(2)如果供体左半肝体积小于其标准肝体积的 30% 时,应将 MHV 留给供体,以免术后引起 IV 淤血而致肝功能不全;(3)用受体的左门静脉行间位静脉架桥来重建不包括 MHV 的右半肝移植物的静脉回流^[15]。

3.2.3 胆道并发症的预防 胆漏和胆道狭窄是 LDLT 术后供体最常见的并发症,发生率高,作右半肝和扩大右半肝切取时胆道并发症发生率更高。Lo^[16]报道 561 例的右半肝和扩大右半肝切取术后供体胆道并发症发生率为 7.1%。本组发生胆漏 1 例。主要预防措施有:(1)不要用超声刀和电刀在胆管周围作过多分离,防止对胆管造成直接损伤。(2)右肝管的血供主要来自右肝动脉、以及肝尾状叶和肝板的动脉形成的血管丛。为防止损伤胆管的血供,应在肝总管的右侧解剖右肝动脉,不要太靠近肝断面,也不能分离过长。(3)切断肝管时不要太靠近肝切面,以免形成两个或更多的胆管开口,增加胆管吻合的难度和术后并发症的发生。(4)供肝侧胆管断端仔细缝扎,必要时可从胆囊管注射美兰检查,防止有破口遗漏。

笔者认为,通过对供体和受体双方都比较恰当的供肝切取量的确定,以及熟练掌握精良的供肝切取技术,成人活体肝移植中右半肝和扩大右半肝的切取对供体来说是安全的。

参考文献:

- [1] 管文贤,李开宗,窦科峰,等. 临床活体肝部分移植术受体的手术技巧[J]. 中国普通外科杂志,1999,8(2):104-106.
- [2] 管文贤,窦科峰,李开宗,等. 活体肝移植术后长期随访报告[J]. 中国普通外科杂志,2000,9(1):64-67.
- [3] Yamaoka Y, Washida M, Honda K, *et al.* living transplantation using a right lobe graft from a living related donor[J]. *Transplantation*, 1994, 57(7):1127-1130.
- [4] Lo CM, Fan ST, Liu CL, *et al.* Adult-to-adult living donor liver transplantation using extended right lobe grafts[J]. *Ann Surg*, 1997, 226(3):261-269.
- [5] 管文贤,李开宗,窦科峰,等. 临床活体肝部分移植术供肝的切取技巧[J]. 中国普通外科杂志,1999,8(2):101-103.
- [6] Urata K, Kawasaki S, Matsunami H, *et al.* Calculation of child and adult standard liver volume for liver transplantation[J]. *Hepatology*, 1995, 21(5):1317-1321.
- [7] LO CM, Fan ST, Liu CL, *et al.* Minimum graft size for successful living donor liver transplantation[J]. *Transplantation*, 1999, 68(8):1112-1116.
- [8] Kiuchi T, Kasahara M, Uryuhara K, *et al.* Impact of graft size mismatching on graft prognosis in liver transplantation from living donor[J]. *Transplantation*, 1999, 67(2):321-327.
- [9] Tanaka K, Kiuchi T. Living-donor liver transplantation in the new decade: perspective from the twentieth to the twenty-first century[J]. *J HBP Surg*, 2002, 9(2):218-222.
- [10] Ben-Haim M, Emre S, Fishbein M, *et al.* Critical graft size in adult-to-adult living donor liver transplantation: impact of the recipient's disease[J]. *Liver Transpl*, 2001, 7(11):948-53.
- [11] Imamura H, Makuuchi M, Sakamoto Y, *et al.* Anatomical keys and pitfalls in living donor liver transplantation[J]. *J HBP Surg*, 2000, 7(4):380-394.
- [12] De Cecchis L, Hribernik M, Ravnik D, *et al.* Anatomical variation in the pattern of the right hepatic veins: possibilities for type classification[J]. *J Anat*, 2000, 197 pt 3:487-493.
- [13] Nakamura S, Tsuzuki T. Surgical anatomy of the hepatic veins and the inferior vena cava[J]. *Surg Gynecol Obstet*, 1981, 152(1):43-50.
- [14] Kaneko T, Kaneko K, Sugimoto H, *et al.* Intrahepatic anastomosis formation between the hepatic veins in the graft liver of the living related liver transplantation: observation by Duppler ultrasonography[J]. *Transplantation*, 2000, 70(6):982-985.
- [15] Cattral MS, Greig PD, Muradali D, *et al.* Reconstruction of middle hepatic vein of a living donor right lobe graft with recipient left portal vein[J]. *Transplantation*, 2001, 71(12):1864-1866.
- [16] Lo CM, Complications and long-term outcome of living liver donors: survey of 1508 cases in five Asian centers[J]. *Transplantation*, 2003, 75(3s):12-15.