

超吸刀结合氩气刀在活体肝移植中的应用

吴淑媛, 张升宁, 李铸, 刘静, 曹海鹰, 李来邦, 赵永恒, 梁宇, 冉江华, 李立

Application of cavitron ultrasonic surgical aspirator and argon plasma coagulation in living-donor liver transplantation

Wu Shu-yuan, Zhang Sheng-ning, Li Zhu, Liu Jing, Cao Hai-ying, Li Lai-bang, Zhao Yong-heng, Liang Yu, Ran Jiang-hua, Li Li

First Department of Hepato-biliary-pancreatic Surgery, the First People's Hospital of Kunming and the Ganmei Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650011, Yunnan Province, China

Wu Shu-yuan, Attending physician, First Department of Hepato-biliary-pancreatic Surgery, the First People's Hospital of Kunming and the Ganmei Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650011, Yunnan Province, China
lqzkm@163.com
rjh2u@163.com

Correspondence to: Ran Jiang-hua, Professor, Master's supervisor, First Department of Hepato-biliary-pancreatic Surgery, the First People's Hospital of Kunming and the Ganmei Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650011, Yunnan Province, China

Received: 2010-11-01
Accepted: 2010-12-17

Abstract

BACKGROUND: Safety of donors in living-donor liver transplantation (LDLT) has aroused great attention due to complex surgery and high specification. Accordingly, how to minimize hemorrhage and light damage plays a key role in transplantation.
OBJECTIVE: To discuss advantages of utility of cavitron ultrasonic surgical aspirator (CUSA) and argon plasma coagulation (APC) in the living-donor liver transplantation.
METHODS: Totally 26 cases LDLT which used CUSA and APC in operations were retrospectively analyzed; in these cases, 13 cases used right lobe graft, 9 cases used left lobe graft, and 4 cases were double-donor living donor liver transplantation. Ages of donors ranged from 22 to 63 years. By observing blood loss volumes in operations and donors's complications, the advantages of CUSA and APC usage in donors's hepatectomies in LDLT were concluded.
RESULTS AND CONCLUSION: There was no donor died, and no donor received a second operation because of bleeding or other reasons. Only 1 donor presented with biliary fistula after operation, and recovered by complete drainage. The average blood loss volume in right lobe hepatectomies was 683 mL, mean volume of blood transfusion was 820 mL. Mean weight of grafts was 530 g. Usage of CUSA and APC in the LDLT not only reduce operation time, but also minimize side injury of hepatectomy. Meanwhile, incidence rate of postoperative complications can be reduced. Therefore, usage of CUSA combined with APC in LDLT, especially in donors' hepatectomy, is safe and effective.

Wu SY, Zhang SN, Li Z, Liu J, Cao HY, Li LB, Zhao YH, Liang Y, Ran JH, Li L. Application of cavitron ultrasonic surgical aspirator and argon plasma coagulation in living-donor liver transplantation. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(5): 940-942. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

摘要

背景: 活体肝移植供者的安全令人关注, 供肝切取过程复杂、技术要求高、难度大, 因而移植中减少出血量和副损伤是减少并发症发生率的关键。

目的: 观察活体肝移植过程中超吸刀结合氩气刀应用的优势。

方法: 回顾昆明市第一人民医院移植中心自2006-05/2010-10应用超吸刀结合氩气刀开展的26例活体肝移植, 其中13例使用右半肝, 9例使用左半肝, 4例使用双供肝。活体供者年龄22~63岁。通过对供肝切取过程中的失血情况及供者术后相关并发症的观察, 总结应用超吸刀及氩气刀进行供肝切除的优势。

结果与结论: 无供者死亡, 且无供者因出血等原因而二次手术, 仅有1例供者移植后出现胆瘘, 充分引流后痊愈。右半供肝切取平均失血683 mL, 输血820 mL, 切除肝质量平均为530 g。在活体肝移植供肝切取中应用超吸刀及氩气刀不仅可以缩短移植时间, 减少移植损伤, 同时也能够降低移植后并发症的发生率, 因此联合应用超吸刀及氩气刀是一种安全而有效的供肝切取方法。

关键词: 超吸刀; 氩气刀; 活体肝移植; 肝切除; 移植
doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.05.044

吴淑媛, 张升宁, 李铸, 刘静, 曹海鹰, 李来邦, 赵永恒, 梁宇, 冉江华, 李立. 超吸刀结合氩气刀在活体肝移植中的应用 [J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(5):940-942. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

0 引言

目前, 肝移植已成为公认的治疗急、慢性终末期肝脏疾病的有效方法, 然而, 尸体供肝来源不足, 活体供肝已成为临床肝移植的重要供者来源。在供者肝切除中, 减少出血量和副损伤是减少并发症发生率的关键, 所以各种新技术和辅助工具不断得到应用, 如超吸刀、高压水刀、氩气刀和双极电凝等。近4年来, 昆明市第一人民医院用超吸刀结合氩气刀进行活体肝移植共26例, 获得满意效果。

1 对象和方法

设计: 病例回顾性临床观察。

时间及地点: 资料收集于2006-05/2010-10昆明市第一人民医院肝胆胰一科。

对象: 选择昆明市第一人民医院肝胆胰一科自2006-05/2010-10成功开展的26例活体肝移植, 其中儿童8例, 成人18例; 13例使用右半肝, 9例使用左半肝, 4例使用双供肝。活体供者年龄22~63岁, 平均36.6岁; 男10例, 女20例。

纳入标准: ①活体肝移植供者。②活体肝移植供者年龄18~65岁。

排除标准: ①活体肝移植供者患有病毒性肝炎、艾滋病等传染性疾病。②移植前长期服用抗凝药物病史。③移植前有出血性疾病病史。④MRI证实肝内外胆管畸形。

技术路线:

供者的评估: 对供者进行移植前检查以评估供者是否适合行肝切除。①凝血功能、肝肾功能及血常规。②运用CT和胆道造影等对肝体积、肝血管系统和胆管系统进行术前评估。③MRI及CT: 了解肝脏体积、形态、质地以及胆管系统和邻近脏器情况, 并估计移植肝的体积(GV)。④计算标准肝体积(SV), GV/SV比值。⑤血管造影: 了解肝动脉、门静脉以及肝静脉的解剖行程及有无变异。⑥心功能及肺功能。⑦胸腹部X射线平片。⑧ABO血型, 甲、乙、丙、丁、戊型肝炎系列及CMV、HIV抗体检查。

实验方法(以右半肝切除为例): 静脉复合麻醉下, 行双侧肋缘下“人”字形切口, 腹部牵开器牵开腹壁。先行胆囊摘除, 胆囊管插入导管行术中胆道造影, 继而行术中彩色超声检查, 根据肝中静脉走行, 标示出肝表面切线作为断肝平面。先游离肝脏, 用电刀切开肝包膜, 然后用超吸刀分离肝实质, 逐渐由浅层向肝实质深部分离, 小于2 mm的血管两侧用钛夹钳闭切开, 大于2 mm用prolene无损伤血管线缝扎。遇断面有粗大的中肝静脉属支(直径> 5 mm)时, 其左侧断端缝闭, 右侧断端暂时用大钛夹钳闭, 植肝时需重建。术中不阻断肝门血流, 以免任何缺血性损伤。肝创面用氩气刀止血。

供者移植后处理: 3例供者移植后直接返回外科病房, 其余均送入ICU病房监护24~72 h。供者术后处理同肝叶切除, 若存在贫血或低蛋白血症, 须及时补充。同时可予以支链氨基酸, 中长链脂肪乳, 促进肝细胞生长等治疗。

受者移植: 本组受者均采用改良背驮Cavaplasty手术方式, 受者肝移植后, 肝断面明显的出血用prolene线或细丝线缝合止血, 其余用氩气刀止血。

主要观察指标: 观察移植过程中的出血量及移植后腹腔引流管引流的性状。

2 结果

2.1 移植时间、输血量及移植结果 不间断肝血流, 用超声刀离断肝组织而得到供肝, 结果

供者切取时间1.5~4.0 h, 平均2.5 h。右半供肝切取平均失血683 mL(90~2 400 mL), 平均输血820 mL, 切除肝质量为450~668 g, 平均530 g。受者肝血流开放以后肝断面出血估计在50~200 mL, 多为渗血。移植物受者体质量比为0.75%~1.10%。移植物供者体质量比为0.69%~1.13%。移植后第1天供者肝功能均有不同程度损害, 但移植后1周恢复到接近正常水平。观察腹腔引流液移植后第1天均为淡血性液体, 除1例混有少量胆汁, 其余供者在移植第3天后引流液均转变为血浆样。

2.2 不良反应 供者移植后并发症包括胆瘘1例, 充分引流2周后治愈, 1例切口脂肪液化; 2例右侧胸腔积液, 穿刺抽液后好转。所有供者恢复良好并回到原工作岗位。受者未出现因肝断面出血或胆瘘再次手术或死亡。

3 讨论

活体肝移植在肝脏的切取量上常常存在矛盾, 供肝切取过大, 供者残留肝脏体积必然太小, 会造成供者术后肝功能不全, 肝衰, 甚至死亡; 但供肝切取太小, 又不足以支持受者的生理代谢需要, 不能达到救治患者的目的, 矛盾如何解决, 一直是移植界的重大课题^[1-2]。目前公认的办法是术前采用三维CT计算出全肝及拟切取半肝的体积^[3], 计算出供者残肝体积的大小^[4]。作者所在科室通过CT及MRI计算出移植肝的体积(GV), 体表面积计算标准肝体积(SV), 并根据GV/SV的比值进行评估^[5]。

活体肝移植供者面临着一定的风险。但只要保证残余肝体积在30%以上, 残余肝的血流与胆汁引流能保持通畅, 手术损害不大, 风险是极低的。活体供肝切取过程复杂、技术要求高、难度大, 且涉及切取50%~70%的肝脏, 因而供者的安全令人关注^[6-7]。据文献报道, 活体肝移植供者的死亡率最高可达3%^[8-9]。而严律南^[4]研究认为成人儿童提供左叶或左外叶供肝导致术后死亡的危险为0.01%~0.03%, 而成人提供右半肝的死亡危险为0.1%~0.3%^[10]; 术后并发症发生率在10%~30%^[4, 11]。

传统切肝术中因创面出血常致显露欠佳, 指捏法、刀柄分离法和钳夹法易导致肝内管系结构甚至下腔静脉撕裂伤, 引起大出血; 或者肝断面处管系结构在术中因显露差, 处理常欠满意, 易导致术后出血、胆漏、膈下感染等并发症^[12]。

昆明医学院附属甘美医院暨昆明市第一人民医院肝胆胰一科, 云南省昆明市650011

吴淑媛, 女, 1974年生, 广东省梅州市人, 汉族, 1998年昆明医学院毕业, 主治医师, 主要从事肝胆外科的研究。
lqzkm@163.com

通讯作者: 冉江华, 教授, 硕士生导师, 昆明医学院附属甘美医院暨昆明市第一人民医院肝胆胰一科, 云南省昆明市650011
rjh2u@163.com

中图分类号: R617
文献标识码: B
文章编号: 1673-8225
(2011)05-00940-03

收稿日期: 2010-11-01
修回日期: 2010-12-17
(20101101016/WL-Z)

超吸刀在活体肝移植切取供肝时有以下优点: ①超声吸引刀断肝时能精确地解剖出细小的血管, 可明显减少手术中出血量^[13], 使术中输血量明显减少或无需输血, 进而降低了供者术后肝功能衰竭的发生率。超声刀本身并没有止血作用, 在实质性脏器切除中, 主要将发生器的电能经转换器转化为超声机械能, 利用超声频率发生器使金属刀头进行机械震荡使接触的组织细胞内水汽化, 蛋白氢键断裂, 使破裂的血管凝固止血^[14-16]。②超声吸引刀断肝时解剖清晰, 可以清楚地分离出左右肝胆管、门静脉、肝静脉、肝动脉等, 当震动强度限定在很低的水平时, 肝内细小的管道亦可得到完整的骨骼化, 这样一来, 非解剖性的肝切除就比传统方法要安全多了。在切肝过程中创伤极小, 创缘整齐, 实现了精确肝脏切除, 肝脏断面无需缝合, 最大限度地保留了剩余肝脏的功能, 降低了传统手术所造成的胆漏、出血等并发症的发生率^[12]。③超声吸引刀切肝时无需阻断肝门, 避免了传统的常温下肝门阻断切肝法造成的肝脏缺血、再灌注损伤, 使手术对肝功能的损害降到最低。④超声吸引刀因为其采用独特的能量转化技术, 将主机输出的电能接近95%以上转化为手机刀头振动的机械能, 而几乎没有转化为热能, 切割部位的组织温度小于80℃, 远小于电刀的150℃左右^[17], 其能量传播 $\leq 0.5\text{ mm}$ 。因而其有精确地切割作用, 可安全地在重要脏器和大血管旁进行分离, 从而能有效避免因刀头局部热能过高导致的静脉血栓形成^[18]。

氩气是一种惰性气体, 本身不会燃烧, 也不助燃, 对人体无害。氩气在高频高压电流作用下, 通过喷气口内的钨钢针尖电极时, 被充分电离, 形成导电性能极佳的氩离子, 能均匀地传递高频电流。电流在通过氩离子束气流时就形成密度高、大小一致、分布均匀的电弧。同时, 氩气流又可将积血吹走, 使手术野更为清晰, 让电弧直接作用在“干净”的组织出血创面上, 这就使凝血效果比传统的电刀使用时成倍地提高。由于氩气本身不助燃, 氩气流又带走了创口表面的部分热量, 在电离过程中大量吸热, 使创面温度控制在110℃左右, 导致创面温度比使用普通电刀时要低, 从而减轻了组织损伤。组织碳化程度减轻, 所形成的焦痂也极薄, 在相同条件下往往只有普通电刀的1/3~1/2厚^[19]。凝血深度能自动地被表面组织层脱水而形成的薄的电绝缘层所限制^[20]。在使用氩气刀止血可保护创面深部重要的胆管、血管免受热损伤。对“死角点”出血有良好止血效果: 某些创面呈一深坑状, 普通电刀伸入坑底止血时, 因电刀电能被坑沿组织吸收, 导致止血效能下降。由于氩气刀系非接触式止血工具, 故止血效果不受影响^[19]。

总之, 作者认为在活体肝移植中应用超吸刀结合氩

气刀进行供肝切取, 有效地减少了供受者肝断面出血, 本组术中出血量低于王伟林组^[13], 最大限度的保留了正常肝组织, 有利于供受者术后肝功能的恢复。同时缩短了移植及麻醉时间, 减少了移植后肺部等的并发症, 值得在临床推广应用。

4 参考文献

- Jiang WT, Zhang L, Zeng ZG, et al. Zhongguo Puwai Jichu yu Linchuang Zazhi. 2010;17(6):528-531
蒋文涛, 张璐, 曾志贵, 等. 活体右半肝供肝切取的经验[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2010, 17(6):528-531.
- Yan LN. Waike Lilun yu Shijian. 2008;13(4):294-296.
严律南. 保证成人活体肝移植供受体安全的策略[J]. 外科理论与实践, 2008, 13(4):294-296.
- Zhang JJ, Meng XK, Wang DP, et al. Guoji Waikexue Zazhi. 2009;36(6):415-418.
张俊晶, 孟兴凯, 王大鹏, 等. 多层螺旋CT在活体肝移植供体术前评估中应用现状[J]. 国际外科学杂志, 2009, 36(6):415-418.
- Yan LN. Linchuang Waike Zazhi. 2007;15(1):16-18.
严律南. 活体肝移植的难点与热点[J]. 临床外科杂志, 2007, 15(1):16-18.
- Liu JJ, Shan H, Wang J. Guoji Yixue Fangshexue Zazhi. 2010;33(2):128-131.
刘静静, 单鸿, 王劲. 活体肝移植磁共振波谱成像的研究[J]. 国际医学放射学杂志, 2010, 33(2):128-131.
- Gruttadauria S, Mandalà L, Vasta F, et al. Improvements in hepatic parenchymal transection for living related liver donor. Transplant Proc. 2005;37(6):2589-2591.
- Lin DD, Lu SC, Wang ML, et al. Zhonghua Putong Waike Zazhi. 2010;25(2):98-101.
林栋栋, 卢实春, 王孟龙, 等. 成人右半肝活体肝移植供者的处理[J]. 中华普通外科杂志, 2010, 25(2):98-101.
- Umeshita K, Fujiwara K, Kiyosawa K, et al. Operative morbidity of living liver donors in Japan. Lancet. 2003;362(9385):674-675.
- Hashikura Y, Ichida T, Umeshita K, et al. Donor complications associated with living donor liver transplantation in Japan. Transplantation. 2009;88(1):110-114.
- Zhang JX, Chen XR. Zhonghua Gandan Waike Zazhi. 2010;16(10):798-800.
张吉祥, 陈训如. 活体肝移植供者的死亡[J]. 中华肝胆外科杂志, 2010, 16(10):798-800.
- Xia Q. Waike Lilun yu Shijian. 2008;13(4):300-302.
夏强. 活体肝移植的若干问题思考[J]. 外科理论与实践, 2008, 13(4):300-302.
- Li JD, Peng XY, Zeng Y, et al. Chuanbei Yixueyuan Xuebao. 2005;20(3):248-250.
李敬东, 彭祥玉, 曾勇, 等. 超声吸引刀(CUSA)结合双极电凝在肝叶切除术中的应用研究[J]. 川北医学院学报, 2005, 20(3):248-250.
- Wang WL, Fan SD. Zhonghua Putong Waike Zazhi. 2000;15(9):521-523.
王伟林, 范上达. 活体肝移植的供肝切取手术40例临床分析[J]. 中华普通外科杂志, 2000, 15(9):521-523.
- Awaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. Surg Laparosc Endosc. 1994;4(2):92-99.
- Ogura G, Nakamura R, Muragaki Y, et al. Development of an articulating ultrasonically activated device for laparoscopic surgery. Surg Endosc. 2009;23(9):2138-2142.
- Minutolo V, Gagliano G, Rinzivillo C, et al. Usefulness of the ultrasonically activated scalpel in laparoscopic cholecystectomy: our experience and review of literature. G Chir. 2008;29(5):242-245.
- Niu SJ. Nantong Yixueyuan Xuebao. 2009;29(3):221-222.
牛守君. 超声刀在外科手术中使用的配合与体会[J]. 南通医学院学报, 2009, 29(3):221-222.
- Wang Y, Qu M, Shi YF, et al. Qiguan Yizhi. 2010;1(1):31-34.
王营, 曲明, 史彦芬, 等. 全频超声乳化吸引刀在活体肝移植供肝切取中的应用[J]. 器官移植, 2010, 1(1):31-34.
- Chen XR. Kunming: Yunnan Kexue Jishu Chubanshe. 1997:46-47.
陈训如. 腹腔镜手术的并发症与对策[M]. 昆明: 云南科学技术出版, 1997:46-47.
- Wu WF. Beijing Shengwu Yixue Gongcheng. 2006;25(1):103-104.
武文芳. 氩等离子电凝技术[J]. 北京生物医学工程, 2006, 25(1):103-104.