

文章编号:1005-2208(2011)10-0947-03

肝肾联合供体快速切取失误及其防范

傅斌生,张 彤,李 华,易述红,汪根树,张 剑,姜 楠,许 赤,杨 扬,陆敏强,陈规划

【摘要】 目的 探讨快速肝肾联合供体切取过程中的失误并总结经验。方法 回顾性分析中山大学附属第三医院肝移植中心2008年1月至2009年6月共232例肝肾联合快速切取过程中的失误和肝动脉变异以及损伤情况。快速切取技术采用原位腹主动脉-肠系膜上静脉灌注加下腔静脉引流,肝肾整块切取后分离肝肾。结果 肝脏包膜不同程度撕裂伤25例(10.8%),肝脏左叶刀割伤1例。1例重度脂肪肝植入后原发性无功能。肾脏损伤2例,1例为右肾实质切割伤,1例肾窦处肾静脉撕裂伤,无法修整均废弃。肝肾分离时高位离断第一肝门1例。肝动脉变异46例(19.8%),76%(35/46)的变异动脉起自胃左动脉和肠系膜上动脉。变异肝动脉损伤3例(6.5%),2例起自胃左动脉的副肝左动脉,1例起自肠系膜上动脉的副肝右动脉。结论 肝肾联合快速切取技术能同时保护肝肾供体的质量,其方法简单、安全。充分的灌注、娴熟的切取技巧以及防止变异肝动脉的损伤是保证供体质量的关键。

【关键词】 肝移植;供体;肝动脉变异

中图分类号:R6 文献标志码:A

Prevention and accident injury in the process of combined liver and kidney graft rapid harvesting FU

Bin-sheng, ZHANG Tong, LI Hua, et al. Liver Transplant Center, the Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: CHEN Gui-hua, E-mail: chgh1955@263.net

Abstract Objective To evaluate accident injury in the process of combined liver and kidney graft rapid harvesting and summarize clinical experiences. **Methods** From January 2008 to June 2009, a quick procedure for combined liver and kidney procurement was used in 232 cases. The clinical data of the cases, including accident injury of graft and anomalous hepatic arteries were analyzed retrospectively. The procedure included in situ perfusion through aorta and superior mesenteric vein plus drainage through inferior vena cava. Liver and kidney were separated after harvested en bloc. **Results** Varied degree laceration of liver capsule existed in 25 cases (10.8%), and knife wound in left lobe of liver in 1 case. Primary non-function was found after implanted the severe fatty liver graft in 1 case. Kidney injury existed in 2 cases including 1 case of cuts in renal parenchyma of the right kidney and 1 cases of renal vein laceration in renal sinus, which were discarded because they could not be repaired. The first hepatic portal was cut at the high level during separation in 1 case. Anomalous hepatic arteries were found in 46 grafts (19.8%) with 76 percents of anomalous arteries originating from the left gastric artery and the superior mesenteric artery. Accident injury of anomalous hepatic artery was found in 3 cases (6.5%), including the left hepatic artery originating from the left gastric artery (2 cases) and the right hepatic artery originating from the superior mesenteric artery (1 case). **Conclusion** Combined liver and kidney graft rapid harvesting is a simple and safe procedure, which can protect the quality of liver and kidney simultaneously. Adequate perfusion, skilled procurement techniques and the prevention of anomalous hepatic arteries injury are critical to assurance of graft quality.

Keywords liver transplantation; donor; hepatic arterial variation

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973计划)课题(2009CB522404);国家十一五科技重大专项课题(2008ZX10002-025);广东省科技计划项目重大专项(2007A032000001);教育部新教师基金(20100171120084, 20100171120087)

作者单位:中山大学附属第三医院肝移植中心 中山大学器官移植研究所 广东省器官移植研究中心,广东广州 510630

通讯作者:陈规划, E-mail: chgh1955@263.net

供体的切取是器官移植成功的重要组成部分,如何在有限的时间内完成高质量供体的快速切取显得尤为重要。肝肾联合供体快速切取是符合我国国情一种常见的供体切取方法,本文对2008年1月至2009年6月我院完成的232例肝肾联合供体切取资料进行回顾性分析,旨在探讨肝肾联合供体快速切取过程中的失误,总结有效预防供体损伤的经验。

1 资料与方法

1.1 一般资料 自2008年1月至2009年6月,笔者参与中山大学附属第三医院肝脏移植中心实施的232例肝肾联合供体的获取,其中男230例,女2例;年龄18~35岁。供体的获取均采用改良的肝肾联合供体快速切取方法。灌注液采用4℃的UW液2000mL和高渗枸橼酸盐腺嘌呤溶液(HCA液)3000mL,灌注高度100~120cm,平均流速250~300mL/min。

1.2 手术方法

1.2.1 腹部切口 供体迅速摆放呈仰卧位,腰背部可适当放置一腰桥垫。迅速消毒铺巾,切口取大十字切口,上至剑突,下达耻骨联合,双侧肋缘下至双侧腋中线,快速进腹。

1.2.2 动脉系统的灌注 腹腔充分暴露后,即行探查肝脏及肾脏,肉眼判断供体情况。待决定行供体切取后,助手将小肠及其系膜向头侧牵拉,术者显露并剪开后腹膜,以显露腹主动脉及下腔静脉。术者自腹主动脉分叉上方1~2cm钝性分离出腹主动脉,远端结扎,近端剪开腹主动脉前壁,向腹主动脉近心端置入自制式弗雷尿管其深度15~18cm,前端气囊充气20mL,开始动脉系统的灌注。

1.2.3 流出道的建立 动脉系统成功灌注之后,仔细分离出腹主动脉右侧的下腔静脉,远端结扎或用血管钳关闭,近端剪开下腔静脉前壁,向下腔静脉近心端置入引流管,管口位于肾静脉开口水平以下,开放流出道。

1.2.4 门静脉系统的灌注 助手提起横结肠,在小肠系膜根部右侧游离缘解剖肠系膜上静脉,显露肠系膜上静脉,自肠系膜上静脉处剪开其前壁,插管置入门静脉内,结扎固定,开始门静脉系统的灌注。

1.2.5 肝肾的联合切取 紧靠胃小弯侧剪开小网膜,游离胃及食管。分次剪开十二指肠与胰头之间的胰腺组织,尽量低位切断胆总管,将胰头与十二指肠完全分开,注意勿损伤十二指肠与肠系膜上血管;快速剪断大小肠系膜,将全消化道移至腹腔外。此时腹腔内仅剩所要切取的器官,术野清晰。离断肝周韧带。于髂血管交叉处水平下剪断双侧输尿管,游离近端输尿管。沿输尿管两侧及后方向上游离达肾下极水平,注意保护输尿管两侧软组织。于膈肌脚上方剪断胸主动脉及下腔静脉,以一把血管钳钳夹于腹主动脉灌注管处,在腹主动脉及下腔静脉深面紧贴脊柱从上向下游离,整块切取肝、双肾、输尿管。切取双侧髂血管备用。

1.2.6 肝、肾的快速分离 将整块切取的器官放入肝锅内,将离体的器官翻转,术者及助手用血管钳将腹主动脉后壁展平,正中剪开腹主动脉后壁,仔细辨认双侧肾动脉开口及肠系膜上动脉、腹腔干开口后,游离剪开双侧肾动脉与肠系膜上动脉、腹腔干开口的腹主动脉片。此时,助手双手抱住胰腺、肝脏及肠系膜上动脉、腹腔干开口的腹主动脉片,术者左手将双肾及肾动脉所在处的腹主动脉片向下牵拉,右手以剪刀沿胰腺下缘,双肾上腺上缘处,剪开肝肾

间组织,完成肝肾快速分离过程。完成肝、肾快速分离过程后,将切取及分离的肝脏、肾脏分别或一起装入盛有保存液的器官袋内,置入盛有冰屑的保温箱保存。

2 结果

切取的232例肝肾供体运输到医院进一步修整后发现,肝脏脏面包膜不同程度撕裂伤25例(10.8%)。肝脏左叶刀割伤1例。1例重度脂肪肝植入后原发性无功能。肾脏损伤2例,1例为右肾实质距肾门2cm处一约1cm的纵行切口,1例肾窦处肾静脉分支完全撕裂,无法修整均废弃。肝肾分离时第一肝门高位离断1例,过短的肝总动脉行显微外科自体髂血管搭桥,术后未发生肝动脉相关并发症。肝动脉正常分布186例(80.2%);肝动脉变异46例(19.8%),其中76%(35/46)的变异肝动脉起自胃左动脉和肠系膜上动脉。见表1。变异肝动脉损伤3例,2例起自胃左动脉的副肝左动脉,1例起自肠系膜上动脉的副肝右动脉。变异肝动脉均经体外显微外科整形后吻合,术后均未发生肝动脉相关并发症。

表1 232例供肝动脉情况

| 动脉类型 | 例数 | % |
|-------------------------------|-----|------|
| 变异肝动脉 | 46 | 19.8 |
| 副肝右动脉起自肠系膜上动脉 | 15 | 6.5 |
| 副肝左动脉起自胃左动脉 | 14 | 6.0 |
| 变异肝左动脉和肝右动脉同时存在 ¹⁾ | 2 | 0.9 |
| 副肝右动脉起自腹腔干 | 5 | 2.2 |
| 副肝左动脉起自腹腔干 | 6 | 2.6 |
| 肝总动脉起自肠系膜上动脉 | 4 | 1.7 |
| 正常肝动脉 | 186 | 80.2 |

注:1)变异肝左起自胃左动脉,变异肝右起自肠系膜上动脉

3 讨论

3.1 供体质量的快速判断 在行腹部大十字切口进腹时,尤其助手在行上腹部切口时,手术刀用力不要过猛,切开皮肤后可以使用组织剪逐层进腹,以免手术刀片划伤肝脏左叶。进腹后,应迅速判断供肝是否为脂肪肝,尤其针对于肥胖的供体。术者通常对有无脂肪肝做出判断较易,但对于其严重程度的判断非常困难,尤其是中、重度脂肪肝。对轻、中度脂肪肝供肝主张使用,重度脂肪肝不主张使用^[1]。笔者曾遇1例重度脂肪肝供体植入病人体内,结果术后发生原发性无功能,病人术后3d死于肝功能衰竭。脂肪肝的判断根据肝脏的大小、硬度、色泽、肝缘是否锐利、脂肪沉积的程度、大泡型还是小泡型等方面考虑,能够确定的金标准是病理组织学检查^[2]。同时触诊肝脏,以排除肝脏内是否有肿瘤、结核等病变;剪开双肾脂肪囊,检查肾脏是否为多囊肾等其他病变,以决定是否行供体的切取。

3.2 灌注液及其管路的管理 充分有效的灌注是保证供体质量的关键。在行动脉系统灌注时,自制弗雷尿管前端的气囊内充气20mL左右即可,避免气囊充气过多引起破

裂,另外过大的气囊可能引起腹腔干和左右肾动脉开口的堵塞导致灌注不良。腹主动脉插管的深度一般 >15 cm, 结扎固定导尿管的线结不要太紧,以免影响灌注速度。灌注高度一般在 100~120cm 为宜^[3], 高压灌注会导致肝脏水肿、肝窦破裂及动静脉瘘的产生,而低压灌注会导致灌注不良。经腹主动脉灌注的灌注液为 0~4℃ 的 HCA 液,为之前冰冻的 HCA 液融化而成。低黏滞度的 HCA 液对胆道周围小血管丛灌注充分,是有效预防术后胆道并发症的重要措施。灌注液初为 1~4℃ HCA 液 3000 mL 灌注,随后为 1~4℃ UW 液 2000 mL 继续完成腹主动脉和门静脉系统的灌注。灌注液的形态和保持其低温尤为重要,避免术中灌注液还没融化而无法灌注或温度过高而失去其低温灌注保存的作用。通畅的引流是充分有效灌注的必备条件,亦是术野免受血泊聚集保持清晰的有效措施,流出道引流管插入的深度不要太深,其管口应位于肾静脉开口水平以下,以防压迫右肾动脉和阻塞肾静脉流出道而引起肾脏灌注不良。

门静脉系统中的肠系膜上静脉插管是灌注的重要环节,也是切取过程的限速步骤。在助手提起横结肠暴露肠系膜根部时,经肠系膜上静脉插管过程中,术者应沉着冷静,助手应充分配合,防止在慌乱中将管路插至门静脉血管鞘外,或管路尖断从门静脉后壁或侧壁戳出损伤门静脉。防范措施:插管过程中助手不要过度牵拉肠系膜上静脉后壁的牵引线,管路的尖端应制成圆钝性,避免斜面戳穿管壁。另外,管路插入门静脉内勿过深或过浅,过深会进入门静脉左右分支,导致灌注不全,过浅管路又容易滑脱。防范措施:在从肠系膜上静脉插管入门静脉时,管路插的深度为 2~3 cm,左手放在 Winslow 孔处以掌控管路的走向和深浅,适宜位置是在门静脉主干内,并以一悬空结固定,防止翻动时滑脱。

3.3 肝肾游离和变异肝动脉的保护 肝肾联合切取过程中,在游离胃肠道时,避免损伤周围重要结构和组织,尤其是在分离胃小弯和胃窦、十二指肠时。笔者就遇过 1 例分离十二指肠降段,剪刀过深损伤右肾。防范措施:助手充分配合,适度牵拉胃肠道,提供游离时一定的张力,术者应沉着冷静,尽量靠近消化道的管壁,在直视下离断肠管,避免损伤其他重要结构和组织。如果不慎剪破肠管,应立即用血管钳夹住破裂处,避免污染术野。肝肾的游离过程中,助手勿过分牵拉肝脏和双肾,以防肝脏包膜撕裂伤;双

肾组织脆弱,尤其是瘦弱供体肾脏脂肪囊浅薄者,助手更应小心,防止肾静脉撕裂伤。本组资料中就遇到 1 例肾窦处的三支肾静脉分支完全撕裂。防范措施:在游离肝脏时,注意网膜或肠管组织粘连,应小心锐性分离,避免助手在牵拉过程中,撕裂肝脏包膜。另外,助手双手轻微牵拉抱起肝脏和双肾即可,切勿手指掐压用力过猛。

变异肝动脉的丢失是导致肝移植术后缺血型胆道并发症的主要原因之一,因此熟悉肝动脉变异的常见类型,注意保留完整的动脉变异分支具有重要的意义。肝动脉解剖变异较多,来源于肠系膜上动脉和胃左动脉的动脉解剖变异最为常见,所以其损伤发生率也较高^[4]。本组资料肝动脉变异的比例为 19.8%,远低于文献^[5]报道(42.2%),可能与切取和修整过程中变异肝动脉有所丢失有关。防范措施:为尽可能地减少在供体切取过程中对肝动脉系统的损伤或丢失,安全有效的方法即是肝肾联合切取而后行分离^[6],避免损伤肠系膜上动脉和腹腔干来源的变异肝动脉;且在切断肝胃韧带时应紧贴胃小弯,完整保留肝胃韧带,避免损伤胃左动脉来源的变异肝动脉。在肝肾供体分离时将腹主动脉后壁纵向垂直劈开,在直视下辨认双肾动脉、肠系膜上动脉、腹腔动脉干的开口,仔细辨认是否有出入肝的变异肝动脉,发现任何可疑血管应仔细追踪走向,避免变异肝动脉损伤和丢失。

参考文献

- [1] Kwon CH, Joh JW, Lee KW, et al. Safety of donors with fatty liver in liver transplantation [J]. *Transplant Proc*, 2006, 38(7): 2106-2107.
- [2] Koehler E, Watt K, Charlton M. Fatty liver and liver transplantation [J]. *Clin Liver Dis*, 2009, 13(4):621-630.
- [3] Yersiz H, Renz JF, Hisatake GM, et al. Multivisceral and isolated intestinal procurement techniques [J]. *Liver Transpl*, 2003, 8(8):881-886.
- [4] Hiatt JR, Gabbay J, Busuttill RW. Surgical anatomy of the hepatic arteries in 1000 cases [J]. *Ann Surg*, 1994, 220(1):50-52.
- [5] Gruttadauria S, Foglieni CS, Doria C, et al. The hepatic artery in liver transplantation and surgery: vascular anomalies in 701 cases [J]. *Clin Transplant*, 2001, 15(5):359-363.
- [6] 姜楠, 张剑, 李华, 等. 不同切取方法对肝移植供肝动脉解剖变异的损伤分析 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2010, 16(7): 488-491.

(2011-05-03 收稿 2011-06-22 修回)

《中国实用外科杂志》关于文章基金项目标注的要求

基金项目是指文章产出的资助背景,如国家自然科学基金、国家科技攻关计划、卫生部科学研究基金等。获得各种基金资助产出的文章应在文章首页地脚以“基金项目:”作为标识,注明基金项目名称,并在圆括号内注明项目编号。

基金项目的标注应置作者单位上方。

基金项目名称应按国家有关部门规定的正式名称填写,多项基金应依次列出,其间以分号“;”隔开。