

# 供肝切取与保存技术中几个关键环节的探讨

刘树荣 刘永锋 张佳林 吴刚 宋少伟 李桂臣

**【摘要】** 目的 探讨提高和完善供肝切取与保存技术,提高器官利用率,减少肝移植术后近、远期并发症的发生。方法 1995 年 5 月至 2005 年 6 月我院实施了 122 例原位肝移植,采用腹腔器官联合快速切取技术进行了 165 例供肝和供肾联合切取,先行经肠系膜上静脉至门静脉插管,随即行腹主动脉插管,UW 液原位灌注。灌注开始后优先处理胆道,用 UW 液经胆总管冲洗胆道。整块切取肝脏、双侧肾脏。回手术室进一步修剪,对变异的肝动脉(25 例,20.5%)整形使之变为单支。结果 165 例供肝热缺血时间 120~310 s,冷缺血时间 260~840 min。移植肝通血 20~30 min 后均有金黄色胆汁分泌。术后均未发生原发性无功能和器官功能延迟。结论 对于脑死亡的供者器官切取采取原位灌注,整块切取及体外修整,可最大限度地缩短热缺血时间,有效避免变异血管损伤,进而提高供者器官的利用率。确切的胆道冲洗对避免肝内外胆管自溶和术后胆道狭窄非常重要。良好的供肝切取与保存是移植成功的保证,可有效地减少手术并发症,进而取得良好的疗效。

**【关键词】** 肝移植; 供肝切取; 供肝保存

**【中图分类号】** R657.3 **【文献标识码】** A

**Liver graft procurement and preservation** Liu Shurong, Liu Yongfeng, Zhang Jialin, Wu Gang, Song Shaowei, Li Guichen. Organ Transplant Unit, First Affiliated Hospital, China Medical University, Shenyang 110001, China

**【Abstract】 Objective** To discuss some key points of liver graft procurement and preservation for reducing the organ abandoned rate and postoperative complications. **Methods** From May 1995 to June 2005, 165 grafts were procured with rapid en bloc resection technique following intubation in portal vein and abdominal aorta and perfusion with cold UW solution. Bile duct should be perfused immediately with UW solution. Arterioplasty were performed for anomalous hepatic artery (20.5%) during bench-work preparation. 122 liver transplantations were performed. **Results** The warm and cold ischemic time of the 165 liver grafts was 120-310 sec and 260-840 min, respectively. None of the grafts were abandoned for poor procurement and preservation. All of the grafts functioned well with bile secretion 20-30 minutes after reperfusion. Neither primary non-function nor initial poor function occurred. **Conclusions** For the brain-dead donor, in situ perfusion, en bloc resection can reduce the warm ischemic time, avoid injury of anomalous artery effectively, and ensure the high organ utilization rate. Careful bile duct perfusion is a key point for avoiding autolysis of bile duct and postoperative bile duct stenosis.

**【Key words】** liver transplantation; liver graft procurement; liver preservation

良好的供肝质量依赖于完善的供者器官切取与保存技术。获取高质量的供肝可以显著地降低移植器官原发性无功能和功能延迟的发生率,使移植肝脏功能迅速恢复,减少移植术后近、远期并发症的发生。下面就供肝切取与保存技术的几个关键环节探讨如下。

作者单位: 110001 沈阳,中国医科大学附属第一医院器官移植科

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

1995 年 5 月至 2005 年 6 月采用腹腔器官联合快速切取技术进行了 165 例供肝和供肾联合切取。供肝切取全部为脑死亡供者,年龄 20~54 岁,男 119 例,女 3 例。术前检查艾滋病病毒(HIV)和肝炎病毒系列均为阴性,肝、肾功能均正常。同期我院实施了 122 例原位肝移植,其中经

酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订 酒店预订  
上 Agoda 订房网,39 万酒店长期合作,4 百万份真实点评 agoda.com.cn  
酒店预订 酒店预订 酒店预订 2011 酒店预订 找 Agoda 订房网 全程无忧,订 agoda 订房网 酒店预订每日。 agoda.com.cn  
Prada 全场春夏系列 低至 3.3 折 Prada 春夏系列低至 3 折 YOOX 精选呈现 Prada 服饰 鞋履 Prada。 www.yoox.cn

典或改良背驮式肝移植 118 例,肝肾联合移植 4 例。122 例患者中,男 89 例,女 33 例,年龄 30~71 岁。良性终末期肝病 70 例(57.38%),肝脏恶性肿瘤 52 例(42.62%),其中肝细胞癌 44 例、胆管细胞性肝癌 6 例和 2 例肝门部胆管癌。UNOS 肝功能分级 1 级 1 例,2A 级 11 例,2B 级 70 例,3 级 17 例,4 级 23 例。其余 43 例供肝为科研及外单位利用。

### 1.2 供肝切取

采用改良的腹腔器官联合快速切取技术<sup>[1]</sup>进行供肝切取,均联合切取肾脏。

首先行经肠系膜上静脉至门静脉插管灌注,随即行腹主动脉插管灌注,然后剪开左侧膈肌、心包和右心房以建立通畅的流出道。在十二指肠球部上缘剪开胆总管,同时剪开胆囊袋,用 4℃ 左右的 UW 液 60~80 ml 经胆总管冲洗肝内胆管,并使冲洗液从剪开的胆囊袋流出。从乙状结肠开始沿其系膜剪开至 Treitz 韧带处,切断食道,紧靠胃壁向下游离至十二指肠并剪断胰头直到 Treitz 韧带处,至此全部消化道除直肠外均已游离,将其移出腹腔外。

此时,腹腔内仅剩下双肾、胰腺、脾和肝脏。整块切取供器官,在近腹股沟处剪断双侧膈外动脉,于膈血管交叉水平的下方剪断双侧输尿管,扇形于肌膜前将后腹壁所有组织整块向上和向脊柱方向游离,再沿脊柱前面向上锐性游离超过膈肌。于膈肌上方剪断胸主动脉及下腔静脉近心耳处,至此整块地将肝脏连膈肌、胰腺、脾、双肾及双侧输尿管切取下来。由脑死亡开始计算至此平均需(14±2)min。

### 1.3 供肝保存

将所切取器官全部移至冰生理盐水盆内的无菌塑料袋中继续降温,剪开腹主动脉后壁至双肾动脉开口,用 UW 液经腹腔动脉、双肾动脉进一步灌注肝脏及双肾,这样可冲洗出各器官内残存的血液。在这个过程中门静脉始终保持灌注。灌注液总量 4 000 ml 左右。继续灌注所流出的灌注液即留在无菌塑料袋中作为保存液,可节省 UW 液。灌注满意后,结扎门静脉灌注管并保留。再外加无菌塑料袋共 4 层,在第 2、3 层之间放入适量的无菌碎冰,排净其内及夹层内的空气,分别结扎系紧,放入盛有碎冰的保温箱中低温保存运送。

### 1.4 供肝修剪

回手术室后进一步修剪供肝。将切取的器官放入特制的供肝修剪台上的无菌槽中,其两层之间放满无菌碎冰和水,保证了在整个修剪过程中 UW 液始终在 4℃ 左右。供肝修剪过程中也始终浸泡在 UW 液中,可避免复温引起的热缺血损伤。

修剪时先将肝脏和双肾分开。修剪时首先确认肝动脉有无变异。先沿肠系膜上动脉分离,确认肠系膜上动脉有无发出供应肝脏的动脉,再沿腹腔动脉分离。本组中 4 例(3.3%)肝总动脉发自肠系膜上动脉,12 例(9.8%)肠系膜上动脉发出肝右动脉或副肝右动脉,9 例(7.4%)胃左动脉发出肝左动脉或副肝左动脉。解剖动脉时不要过度牵拉以免损伤内膜。

沿肠系膜上静脉向上剪开胰头分离门静脉,注意结扎其属支和保留门静脉的长度。修剪时肝门部和胆总管不要过多分离,以免影响胆管血运。修剪下腔静脉时注意确切结扎开口于肝上下腔静脉的膈静脉和开口于肝下腔静脉的右肾上腺静脉。在剪除右肾上腺时注意避免损伤肝脏。将供者双侧髂动脉并切取,修剪游离以备作为动脉搭桥之用。

供肝修剪完毕后,再经门静脉和肝动脉灌注 4℃ UW 液,以检查肝动脉、门静脉、肝上下腔静脉和肝下下腔静脉各处是否有渗漏。并再次用 UW 液冲洗胆道。

## 2 结果

165 例供肝的热缺血时间为 120~310 s,平均 160 s,冷缺血时间为 260~840 min。本组所有供肝均无切取损伤,器官利用率为 100%。在修剪时对变异的肝动脉整形使之变为单支。其中 4 例肝总动脉发自肠系膜上动脉者直接用肠系膜上动脉进行吻合。9 例胃左动脉发出肝左动脉或副肝左动脉者保留胃左动脉,结扎其向胃壁发出的各分支。12 例肠系膜上动脉发出肝右动脉或副肝右动脉者,保留肝右动脉或副肝右动脉的肠系膜上动脉袖片与脾动脉的断端吻合。同期院所实施的 122 例肝移植中,移植肝通血 15~20 min 后均有金黄色胆汁分泌。术后均未发生原发性无功能和器官功能延迟,未发生与器官切取相关的并发症,临床上取得了良好的疗效,患者 1 年生存

个人小额贷款办理程序简单... 2014.8月网贷,15%年化利率... 马尔代夫旅游 马尔代夫旅游  
小额贷款只需身份证即可办理... 以人为本人品质保证,深圳世嘉... 个人小额贷款免抵押 只需身份证。  
山东中煤工矿气动葫芦 正规... 理财产品 理财投资 1000元起投... 急需资金?找免抵押公司轻松

率中肝脏良性病变为 82.4%,肝癌为 49.4%。

## 3 讨论

目前国内供肝多取自脑死亡供者,供肝切取常应采用改良的腹腔器官联合快速切取技术<sup>[1]</sup>,即原位灌注、整块切取。原位灌注的目的是使肝脏迅速降温、缩短热缺血时间,减轻热缺血损伤。由于肝脏是双重血供器官,门静脉供血占肝脏的 70%~75%,故在切取时,门静脉灌注应是供肝迅速降温的主要途径,故应先行门静脉原位插管灌注,以利迅速降低供肝温度。门静脉灌注开始后即刻行腹主动脉插管经肝动脉灌注。

门静脉灌注插管部位各移植中心选择不同,有的中心选择门静脉主干,有的选择肠系膜上静脉或肠系膜下静脉。若选择门静脉主干,插管时易损伤肝门结构,特别是肝动脉,并且灌注时易损伤门静脉及其内膜,增加移植手术困难及术后门静脉血栓形成的发生率。肠系膜下静脉约 52% 汇入脾静脉,34.7% 汇入肠系膜上静脉,13.3% 汇入肠系膜上静脉与脾静脉的夹角处(门静脉角)<sup>[2]</sup>。因肠系膜下静脉较细,汇入部位及角度不同,距离门静脉的距离也不等,故快速插管困难,不易掌握其深度和距离。且沿左后腹壁走行,不易阻断其远端,造成大量灌注液丢失,游离过程中还易损伤左侧输尿管,故不是最佳的插管部位。肠系膜上静脉因解剖变异少且直接汇入门静脉,在快速插管时易于掌握深度和距离,远端易于阻断,可节省灌注液,故门静脉灌注插管最佳的部位是肠系膜上静脉。

由于胆汁有去污剂样作用<sup>[3]</sup>,对组织有毒性,为防止胆汁损伤胆道黏膜,灌注开始后应优先处理胆道。对于胆道冲洗途径,有的移植中心主张切开胆囊用盐水冲洗。我们主张用 UW 液经胆总管冲洗胆道。经胆总管冲洗肝内外胆管更直接,效果确切。及时彻底冲洗胆道对避免肝内外胆管自溶、术后胆瘘形成及胆管狭窄是相当重要的。

在插管后即刻行重力低温灌注,灌注前不游离任何器官,这样可最大限度地缩短热缺血时间。本组热缺血时间短,平均仅为 160 s,术后短时间内移植肝功能迅速恢复正常,无一例出现功能延

迟及原发无功能。在灌注的同时应快速整块切取器官。快速剪断大、小肠系膜及游离胃时注意靠近胃壁、肠壁剪开系膜和韧带等,即远离所需要的器官。尤其在游离胃时靠近胃壁剪开胃胃韧带,可避免损伤由胃左动脉发出的肝左动脉或副肝左动脉。肝门等处切取中不要游离。将全部消化道移至腹腔外,此时腹腔内只剩下所要切取的器官,术野清晰,利于快速切取。肝动脉变异较多,整块切取可避免因血管变异所造成的切取损伤<sup>[4]</sup>。而整块切取后的体外解剖分离,可根据具体情况选用适当动脉进行吻合以修整畸形和变异的血管,吻合方式有很多,总原则是使动脉变成单支,且保证用于吻合的动脉口径足够大。

对于脑死亡的供者器官切取采取原位灌注,可最大限度地缩短热缺血时间,避免原发性无功能和功能延迟的发生。整块切取及体外修整,可有效避免变异血管损伤,进而提高供者器官的利用率。确切的胆道冲洗对避免肝内外胆管自溶和术后胆道狭窄非常重要。良好的供肝切取与保存技术是移植成功的关键环节之一,使移植肝功能迅速恢复正常,并可有效地减少围手术期并发症和远期胆道狭窄等并发症的发生,进而取得良好的疗效。

## 参考文献

- 刘永锋,宋少伟,吴刚,等. 腹腔器官联合快速切取的临床研究[J]. 中华器官移植杂志,1996,17(2):63-65.
- 徐恩多,何维为,于频,主编. 外科解剖学[M]. 沈阳:辽宁教育出版社,1992:646-650.
- Manzarbeitia C, Reich D J. Non-heartbeating donors: special consideration for procurement and preservation in liver transplantation[J]. Current Opinion in Organ Transplantation, 2005,10(2):101-104.
- Boggi U, Vistoli F, Del Chiaro M, et al. A simplified technique for the en bloc procurement of abdominal organs that is suitable for pancreas and small-bowel transplantation[J]. Surgery, 2004, 135(6):629-641.

(收稿日期: 2005-10-17)  
(本文编辑: 沈锡庚)

2型糖尿病患者胰岛素... 1例糖尿病病并发心... AO锁骨钩韧带治疗... 关于乒乓球发球技... 一体化核磁共振... Deep Web站点分... DF9000导电式... DNA导入和筛选... DNA条形码技术...