

不同受者同期分别接受同一供者的心、肺移植六例

许凝 陈静瑜 解强 隗玉川 王艳俊 应朝辉 曲永业 吕树良 杭楠

【摘要】 目的 为提高供者器官的利用率,探讨将同一供者的心、肺同期移植给不同受者的可行性及手术方法。**方法** 采用原位灌洗、整块切取的方法获得 3 例供者的心脏和双肺,分别同期移植给 3 例终末期心脏疾病患者和 3 例终末期肺脏疾病患者。供者先行机械通气,然后开胸,主动脉及肺动脉分别插入灌注管,经主动脉插管灌注 HTK 液,经肺动脉插管灌注改良棉子糖低钾右旋糖酐液,对心、肺进行灌洗,然后整块切取心、肺。受者手术前进行供心、肺的分离,然后再次进行心、肺的逆行灌洗(通过上、下肺静脉插管和主动脉根部或者经腔静脉冠状窦逆行插管)。施行单侧肺移植者,再将左、右供肺分离。3 例肺移植受者中,1 例行左单肺移植,其他 2 例为非体外循环下序贯式双肺移植;3 例心脏移植者均采用双腔静脉吻合合法施行原位心脏移植。**结果** 1 例左单肺移植受者术后恢复良好;1 例双肺移植受者术后出现右肺上叶静脉栓塞,于术后第 9 天再次手术,切除右肺上叶,后痊愈出院;另 1 例双肺移植受者,术后出现支气管吻合口狭窄,并发肺部感染,经对症治疗后好转出院,术后 7 个月死于重症感染。1 例心脏移植受者术后早期出现肾功能衰竭,经血液透析治疗后痊愈出院,3 例心脏移植受者术后生活质量良好,心功能恢复到 0~I 级。**结论** 将同一供者的心、肺分别移植给不同受者,能充分利用供者器官,方法可行,效果良好。

【关键词】 组织供者;心脏移植;肺移植

Heart and lung transplantation from the same donor to different recipients at the same time: report of 6 cases XU Ning*, CHEN Jing-yu, XIE Qiang, et al. * Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital, Dalian University, Dalian 116021, China

【Abstract】 Objective To improve the efficiency of donated organs and to investigate the possibility and operation protocol of heart and lung transplantation from the same donor to different recipients. **Methods** The organs of heart and lung were obtained from three donors through the method of orthotopic lavage and whole cutting, and transplanted to end-stage patients with heart diseases or lung diseases. First, the donor was subjected to mechanical ventilation, thoracotomy and lavage of heart and lung. The heart and lung were cut in whole and separated. The recipients were subjected the retrograde lavage of heart and lung. In the patients receiving unilateral lung transplantation, the left and right lungs were isolated. Among 3 recipients of lung transplantation, one underwent left unilateral lung transplantation and 2 bilateral lung transplantation. Three cases received orthotopic cardiac transplantation by using bicaval orthotopic heart transplantation (BOHT) anastomosis method. **Results** One recipient of left unilateral lung transplantation recovered well after operation. In one recipient undergoing bilateral lung transplantation, right upper lung embolism occurred. After re-operation of cutting the right upper lung on the 9th day of the first one, he recovered from the illness. In another recipient receiving bilateral lung transplantation, anastomotic stenosis of trachea and pulmonary infection occurred after operation. After expectant treatment, he recovered from the illness, but died from serious infection 7 months after operation. One of the heart recipients was found having renal failure of first stage, and recovered from disease after hemodialysis treatment. Quality of life was good in all 3 heart recipients after operation and their heart function achieved the restoration of 0~I stage. **Conclusion** The treatment protocol of transplantation from the same donor to different recipients at the same time, which can make full use of the organs from donors, is feasible and has good effect.

【Key words】 Tissue donors; Heart transplantation; Lung transplantation

作者单位:116021 大连大学附属新华医院胸心外科(许凝、解强、隗玉川、王艳俊、应朝辉、曲永业、吕树良、杭楠);江南大学附属无锡市胸科医院肺移植中心(陈静瑜);许凝 E-mail: Pierrexu@163.com

为了提高供者器官的利用率,我院于 2005 年 1 月至 2005 年 7 月利用 3 例供者心、肺分别为 6 例患者进行心脏移植和肺移植,6 例患者均安全度过围

手术期,除 1 例患者术后 7 个月死亡外,其余 5 例存活,生活质量良好,现报告如下。

对象与方法

一、供、受者情况

3 例供者均为男性,年龄 22~30 岁。3 例肺移植受者的原发病,1 例为Ⅲ期矽肺,1 例为双肺囊性支气管扩张伴感染,1 例为重症肺气肿;3 例心脏移植受者均为扩张性心肌病,心功能Ⅳ级(NYHA 分级)。

二、供心、肺的获取方法

1. 供者心、肺的维持:切取心、肺前外周静脉注射肝素(3 mg/kg)和甲泼尼龙(15 mg/kg)。肺机械通气,吸入氧浓度(F_iO_2)低于 0.5,防止肺不张及肺泡萎陷,必要时吸净支气管分泌物,确保肺扩张良好,尤其是防止肺下叶不张。

2. 供者心、肺的摘取:胸部正中切口(胸骨上切迹至剑突下),剑突下分离后,自下而上锯开胸骨,用撑开器向两侧撑开胸骨,剪开心包及两侧纵隔胸膜,暴露升主动脉和肺动脉主干,于肺动脉根部快速注入前列地尔 1000 μ g。主动脉及肺动脉干根部分别作荷包处理,分别插入灌注管。同时关闭升主动脉,剪开下腔静脉和左心耳,行心、肺灌注。经主动脉插管灌注 HTK 液约 1500 ml,经肺动脉灌注改良棉子糖低钾右旋糖酐液(R-LPD)4000~6000 ml。先行供肺的顺行灌注^[1]:准备 5℃左右的 LPD 液 3 袋(2000 ml/袋),临时加入前列地尔 125 μ g/L,悬挂于手术床上方约 40 cm 处,使其通过重力作用自然、匀速地进行肺动脉内灌注,切忌挤压灌注液体袋,以免因灌注压力过高而导致肺水肿。共用 4000 ml LPD(50~60 ml/kg)交替进行双侧肺灌注,同时用冰屑覆盖心、肺表面降温,灌注至双肺完全发白。在关闭气管前,再次检查肺,防止肺不张,在气道压力维持在 15~20 cm H_2O (1.47~1.96 kPa)时关闭气道,此时肺呈中等度膨胀。常规用 2 个一次性气管关闭器关闭气管后,剪断气管,整体取出心、肺,随即将其放入装有 3000 ml R-LPD(5℃)的器官专用塑料袋中,外层再套以含有冰屑的塑料袋,使器官温度维持在 1~4℃,迅速转运至受者手术室。

3. 心、肺分离与修整:将取下的心、肺整体放在另一操作台上,心、肺移植医生一起进行分离,在主动脉环上 3 cm、肺动脉环上 1 cm 处分别离断主动脉及肺动脉,距上、下肺静脉开口近侧 0.5 cm 的心

房壁上切断左心房,完成心、肺的分离,再次分别进行心、肺的逆行灌注。

4. 逆行灌注:将装有 1000 ml LPD 的容器与一根带球囊的导尿管相连接,球囊充盈 4~5 ml,以确保能插入上、下肺静脉内阻塞管口,从一侧上、下肺静脉内分别灌注,每支静脉大约使用 LPD 液 250 ml,共需用 LPD 液 1000 ml。逆行灌注时可以轻轻抚压肺组织,肺动脉朝下仍可见到有少量微小血块灌注出。直至肺动脉流出的灌注液清晰时,停止灌注。同时心脏移植组也可以经主动脉根部或者经腔静脉冠状窦逆行插管灌注心肌保护液保护心脏。

5. 左、右单侧供肺的分离:在手术室内游离供肺肺动脉干远心端,左、右肺动脉于起始部中央处离断。在左、右肺静脉中间剪开左心房后壁,直视下修剪,沿左上、下肺静脉连带部分左心房后壁形成左侧左心房袖;沿右上、下肺静脉连带部分左心房后壁形成右侧左心房袖。近隆突沿左主支气管用切割吻合器切断左主支气管,将左、右供肺分离。游离左、右肺动脉至各自的第一个分支,结扎支气管动脉,尽可能多的保留支气管周围结缔组织,于两侧上叶支气管开口上方约两个软骨环处切断左、右主支气管。修整完毕后,以浸有 R-LPD 的大棉垫覆盖,保护供肺,等待移植。

三、移植术式

3 例肺移植受者中,1 例行左单肺移植,其他 2 例为非体外循环下序贯式双肺移植,手术方式见文献[2,3]。左单肺移植的供肺冷缺血时间为 2 h 50 min。2 例双肺移植第一个植入的左肺及第二个植入的右肺冷缺血时间分别为 3 h 25 min、7 h 20 min 和 7 h 20 min、10 h 10 min。

3 例心脏移植均采用双腔静脉吻合原位心脏移植术式,供心冷缺血时间平均为 3 h 50 min。

结 果

3 例肺移植受者中,1 例左单肺移植受者术后恢复良好,术后 1 个月出院;1 例双肺移植术后因右上叶肺静脉梗阻致右肺上叶实变,于术后第 9 天再次手术,行右肺上叶切除,术后 30 d 受者痊愈出院;另 1 例双肺移植受者出现支气管吻合口狭窄,并发肺部感染,经对症治疗后好转,受者于术后 2 个月余出院,但术后 7 个月死于重症感染。

3 例心脏移植受者中,1 例术后早期出现肾功能衰竭,经血液透析过渡后肾功能恢复正常。3 例患

者术后生活质量良好,心功能恢复到 0~I 级。

讨 论

自 1967 年世界首次成功进行人类同种原位心脏移植以来,心脏移植无疑成为治疗终末期心脏病的有效外科手段。目前,国外心脏移植成功率达 95% 以上,受者的 5 年存活率达 72%^[4]。在我国,心脏移植也已成为治疗终末期心脏疾病的重要方法。肺移植从 1995 年就已经进入了平稳的增长期,到 2005 年 6 月,国际心肺移植协会登记的肺移植手术量为 19 296 例,目前认为,肺移植已成为治疗终末期肺病的惟一有效方法^[5]。近年来,我国临床肺移植呈逐渐上升的趋势^[6]。

近几年来,需要接受心、肺移植的患者逐年上升,但由于供者有限,在国外每年约有 20% 需要进行移植的患者在等待供者中死亡,提高供者的利用率已引起专家学者们的关注。在国外,利用边缘供者、同一供者的心、肺分别给不同的受者进行心、肺移植,已成为当前解决供者短缺的重要方法。为了尽可能的利用供者资源,在国内已有医院成功利用同一供者的左、右肺同时给两个不同的受者进行左、右单肺移植的报道^[7]。

联合获取心、肺与单纯获取心或肺的方法不同,需要心外科和胸外科医师间的密切配合,术前分工明确,主动脉、肺动脉要同时插管,心脏选择改良 St. Thomas 液灌洗,肺脏选择改良 LPD 液灌洗。心脏停跳后,胸内置冰屑降温,相对于肺的灌洗,心脏灌洗时间短,要尽量留出时间灌洗供肺,一般双肺灌洗时间要 6~8 min。心、肺灌洗完毕后,将心、肺整体取出。本组心、肺移植均在同一医院进行,故我

们在供者心、肺运到医院后,于受者手术前才进行心、肺的分离。如果要在不同的医院分别进行心、肺移植,则需要在心、肺整体获取后立刻进行心、肺分离,不同医院的心外科、胸外科医师要充分沟通,尽可能保证供肺上、下肺静脉有一个完整的左心房袖,但同时又要避免留给供心的左心房切除过多。可以将供心提起,并向右上方牵拉,先暴露左上、下肺静脉,沿着左上、下肺静脉左心房侧剪左心房袖,随后以同样方法剪右上、下肺静脉的右心房袖。本组供者的心、肺获取均较顺利,有 1 例肺脏的冷缺血时间达到了 10 h 10 min,但术后肺氧合仍良好。本组所有的心、肺移植受者术后均没有出现明显的原发性移植植物无功能,说明此方法获取的心、肺质量良好。

参 考 文 献

- [1] 陈静瑜,胡春晓,朱乾坤,等. 改良低钾右旋糖酐液供肺灌注保护的临床观察. 中华医学杂志, 2004, 84(17):1416-1417.
- [2] 陈静瑜,郑明峰,胡春晓,等. 非体外循环下序贯式双侧单肺移植治疗终末期肺气肿. 中华胸心血管外科杂志, 2005, 21(3):145-148.
- [3] 陈静瑜,郑明峰,何毅军,等. 不横断胸骨双侧前胸切口双肺移植. 中华器官移植杂志, 2006, 27(2):72-74.
- [4] Fleischer KJ, Baumgarther WA. Hardiac transplantation// Edmunds HL. Cardiac surgery in the adult. New York: McCray-Hill, 1997:1409-1449.
- [5] Trulock EP, Edwards LB, Taylor DO, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty second official report-2005. J Heart Lung Transplant, 2005, 24(9):56-67.
- [6] 陈静瑜. 我国肺移植的发展和初步经验. 中华器官移植杂志, 2006, 27(2):67.
- [7] 陈静瑜,郑明峰,何毅军,等. 同一供体单肺移植治疗终末期肺病的临床应用. 江苏医药, 2004, 30(9):650-652.

(收稿日期:2006-06-05)

• 消息 •

“中华医学会 2008 年全国实验外科学术会议”征文通知

由中华医学会外科学分会实验外科学组主办、西安交通大学第一附属医院承办的“中华医学会 2008 年全国实验外科学术会议”定于 2008 年 9 月在西安召开。本次会议将以交流我国实验外科最新进展为中心议题,是进行外科学研究方面交流的良好平台。届时将邀请国内、外著名专家介绍外科领域各亚专业的最新动态。

征文内容:外科各亚专业实验及临床研究成果的总结,新理论及新技术,实验外科的发展方向及现状。

征文要求:(1)来稿请寄全文(5000 字以内)和中文摘要(500 字左右,包括目的、方法、结果和结论)各 1 份,并附软盘;(2)文内请注明作者姓名、单位、通讯地址、联系电话和 E-mail;(3)征文采用 Word 排版, A4 纸打印;(4)征文恕不退稿,请自留底稿;(5)信封上请注明“实验外科征文”字样。来稿请寄:陕西省西安市雁塔区健康路 1 号,西安交通大学第一附属医院肝胆外科 马振华 收,邮政编码:710061。联系电话:029-85323897,029-85323899。E-mail:mzh@mail.xjtu.edu.cn。

出席会议的代表将获得国家级继续教育 I 类学分。