

## [参考文献]

- [1] JUDET J, JUDET R. Funnel chest; operative procedure [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1954, 40: 248-257.
- [2] 草岛胜之, 小松作藏, 漏胸斗 L 鸿胸 O 症候 L 病熊 [J]. 外科, 1985, 47:21.
- [3] SCHEER UBER. Eine neue method chirurgischenbehandlung dert richterbrust: Diegestiette umwendungsplastik [J]. Der Chirurg,1957,28:312- 314.
- [4] 胡红军, 杨鲲鹏, 张斌, 等.不同胸骨翻转术治疗漏斗胸的对比研究[J]. 医药论坛杂志.2005,7:26- 13.
- [5] 李炘,陈张根,贾兵,等. 改良胸骨翻转术治疗小儿先天性漏斗胸 20 年经验[J]. 中华小儿科杂志.2005,8:26- 8.
- [6] 张奕,郭志坚,黄镇,等. 改良胸骨翻转术治疗先天性漏斗胸 16 例[J]. 福建医药杂志,2006, 28: 63- 64.
- [7] 李爱武,张文同,陈雨历. 漏斗胸的治疗现状与进展[J]. 临床小儿外科杂志,2002,6:1- 3.
- [8] 徐永根,徐洪军,孙庆林. 胸腔镜下钢板植入胸骨抬举术治疗小儿漏斗胸[J]. 中国微创外科杂志,2006,8:6- 8.
- [9] 汤绍涛,王勇,毛永忠,等. 胸腔镜下 Nuss 手术治疗小儿漏斗胸 38 例报告[J]. 中国微创外科杂志,2006,9:6- 9.
- [10] 孙世荃. 骨移植的概念和植骨愈合[J]. 中国骨肿瘤病, 2003,12:2- 6.
- [11] NUSS D, KELLY RE JR, CROITORU DP, et al. A 10- year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum[J]. Pediatr Surg, 1998, 33: 545- 552.
- [12] 施云飞,晁福,杨鸿生. 改良 Haller 术式治疗漏斗胸[J]. 中华外科杂志, 2001,(10):428.
- [13] 范茂槐,侯文英,张军. NUSS 手术治疗小儿漏斗胸的临床效果观察[J]. 临床小儿外科杂志,2007, ( 6 ) :26- 28.

## ·经验交流·

## 2 例心肺联合移植术供体心肺摘取及保护

吴 剑, 陈智豫, 李亚雄, 杨应南, 王 悦, 周映辉

( 昆明市延安医院 心胸外科, 云南 昆明 650051)

关键词: 心肺联合移植术; 供体心肺; 摘取及保护

中图分类号: R654 文献标识码: B 文章编号: 1006- 4141 ( 2008) 05- 0469- 02

心肺联合移植术 ( Combined Heart Lung Transplantation, CHLT) 现已公认是治疗终末期心肺疾病的有效方法<sup>[1]</sup>。随着手术技术、器官保护及免疫抑制剂的有效应用, 目前全球 CHLT 手术量增加极为迅速, 据 1994 年国际心肺移植学会报道, 1981 年以来全球已完成 CHLT 1200 例以上<sup>[1]</sup>。由于供体来源匮乏, CHLT 中供体心肺的获取及保护更加成为手术成功与否的主要环节<sup>[2]</sup>。术中尽可能缩短心肺热缺血时间、对供体心肺进行充分、彻底的灌洗以及完善的低温保护是手术应遵循的主要原则<sup>[2]</sup>。我院迄今共施行 CHLT 两例, 现将手术过程中供体心肺摘取及保护体会总结如下。

**资料与方法** 受体患者 2 例, 1 例男性 30 岁, 1 例女性 33 岁。术前诊断均为先天性心脏病、室间隔缺损、重度肺动脉高压、艾森曼格综合征, 术前心功能 II 级, 适合于心肺联合移植术, 选

择合适供体后择期手术。

**手术操作:** 供体入室后, 即按手术常规麻醉及插管, 静脉注射甲强龙 1g, 并肝素化 ( 3mg/kg)。麻醉生效后, 常规消毒铺巾, 取正中切口, 按常规手术方法快速进胸, 倒“ T” 形打开心包, 游离主动脉及肺动脉, 主动脉根部及肺动脉近分叉部以 4-0 prolene 线作荷包后插入 Sans 灌注针及大口径肺动脉灌注管 ( 14F)。随后由肺动脉灌注管按  $25\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  注入前列地尔 ( PGE1), 用以对抗低温灌洗造成的血管收缩<sup>[3]</sup>, 同时因其扩张肺血管的作用, 使肺能得到均匀彻底的灌注<sup>[4]</sup>。灌注维持 2min 后剂量加倍, 再维持 2min 后再次加倍。由胸骨后打开双侧胸膜, 完全打开两侧胸腔, 并切除心包。阻断主动脉, 主动脉根部灌注  $4^{\circ}\text{C}$  HTK 心肌灌注液, 同时切断下腔静脉, 并切开左心耳, 以充分减压心腔。由肺灌注管灌注 HTK

肺灌注液，心脏表面及两侧肺表面以冰泥浇灌，快速降温，当灌注满意后，高位切断主动脉，通知麻醉师轻膨肺，高位钳夹并切断气管，从头侧向尾侧分离食道和降主动脉周围的后纵隔组织，结扎切断下肺韧带，整块取出心肺，置入冰泥生理盐水中，快速运送。

**讨 论** 我们的体会是，手术成功的关键手段是充分的灌洗和迅速的降温以及有效减压。1、关于灌注液的问题，我们在手术中使用了欧洲较为流行的心肺灌洗液，即 HTK 心肌灌注液及肺灌注液。两者配方基础都是 Bredschneider 液，仅个别成分有所区别，该心肺灌注液虽然基础配方相同，但使用时必须严格区分。因肺灌注液含胶体成分，如灌入心肌则可堵塞微循环。心肌灌注据报道多数使用常规的 St.Thomas 液，此法较普及，灌注无特殊要求，但报道中均未提及灌注时间间隔，该灌注法须每 20min 重复灌注 1 次，在吻合过程中亦须灌注，较为麻烦，并延长手术时间，且如远距离运送，难以操作，且不够安全。2、关于灌注量，多数报道心肺分别须达 3 000ml 和 4 000ml 以上，甚至有人灌注到 10 000ml 以上。我们在第 1 例手术中的心脏及肺灌注量分别为 1 500ml 及 4 000ml，但摘取心肺后观察，两肺中下部尚残余淡粉红色，灌洗似欠满意。此亦可能与第 1 例术中肺灌注管一度脱出而致灌注量不确实有关。第 2 例术中灌注确实可靠，心肺灌洗液完全清亮，两肺未见残余粉红色。3、关于灌注压力的控制，因肺循环系统具有低压力、高流量的特性，多数报道要求低压灌注，不超过 20mmHg，即不超过供体肺动脉压力为度。否则易导致肺损伤。但亦有人认为应以高压、大剂量灌注（50~60 mmHg，60

ml/kg），目的在于去除肺毛细血管血栓和异种反应原，降低术后肺并发症。因条件所限，我们在术中未精确监测灌注压力。4、心脏有效减压：术中除切断下腔静脉外，应同时切开左心耳，充分减压左室。5、关于保护用冰泥，我们认为应严禁使用冰屑或冰渣等，因可能严重扎伤供肺；术中冰泥用量极大，须准备数万毫升，我们在首例手术中因缺乏经验，术前准备不足，术中延误数分钟。6、关于止血，我们强调不使用电灼，而用常规缝线结扎，原因为电灼止血不可靠，且易致局部温度过高。7、关于气管周围的游离，此处务求多保留，我们在术中几乎全部以手指钝性剥离，并尽量保留周围组织。8、关于通气的问题，手术过程中吸入氧浓度不应超过 40%，因过高氧浓度将增加肺内氧自由基含量，加剧肺再灌注损伤。首例手术在切断气管前按要求膨肺，此时发现部分肺叶萎闭，考虑是否是术中潮气量过低所致，此情况是否可能导致局部灌注欠充分，有待进一步研究。

#### [ 参考文献 ]

- [ 1 ] 苏业璞，赵研丽．心肺联合移植的进展[J]．中华胸心血管外科杂志，1998，14（5）：317-319.
- [ 2 ] REICHART B, GULBINS H, MEISER BM, et al. Improved results after heart and lung transplantation: a 17-year experience[J]. Transplantation, 2003, 75(1): 127-132.
- [ 3 ] 丁保国综述，孙玉鹏审校．肺保存研究的现状[J]．军医进修学院学报，1994, 15(4): 286-290.
- [ 4 ] JURMANN HJ, DAMMENHAYN I, SCHAFERS HJ. Prosta-cyclin as a additive to single crystalloid flush: Improved pulmonary preservation in heart lung transplantation[J]. Transplant Proc, 1987, 19: 4103-4104.

·经验交流·

## 老年肺栓塞 48 例临床分析

代云红，魏 莉，薛 梅

（云南省第二人民医院 呼吸内科，云南 昆明 650021）

关键词：老年人；肺栓塞

中图分类号：R563.5 文献标识码：B 文章编号：1006-4141（2008）05-0470-03