

物的用量,同时补足丢失的血容量(术间出血多、术后引流液多),使血压、肺动脉压保持在正常范围内。(2)术后肺水多是影响肺功能的主要原因,必须用各种方法使肺“干燥”,包括投予大量白蛋白、持续给利尿药、限制液体入量等。(3)保持引流管通畅,漏气时持续吸引,采取半卧位,根据经皮 SaO_2 数值,随时细心调整呼吸机的各种参数以保持足够的氧合作用。(4)因手术创伤、疼痛、缺氧及有些药物的副作用,病人术后经常烦躁不安,加重缺氧程度。本例术后第 2 天即行气管切开减少经口插管刺激,为使病人保持安静用吗啡持续静点(本例用量较大,但未成瘾)。

术后支气管狭窄成为影响肺移植病人生活质量的主要问题,文献报告肺移植术后狭窄的发生率可高达 48%^[6]。本例术后不到 2 周就出现支气管吻合口远端粘膜广泛坏死,并结黄黑色有粘性厚痂,部分脱落时常呈活瓣状影响通气,且不易经纤支镜用活检钳夹出。在痂脱落后深面出现肉芽组织,至 3 个月时已呈瘢痕性狭窄,左侧吻合口窄,上下叶开口正常,右侧上叶及中叶干开口都窄。先用 Nd:YAG 激光烧灼,但病人不能耐受汽化后的烟雾。后改用球囊(直径 6~13mm)扩张,术后 7 个月时左侧

吻合口可维持在直径 6mm 或稍大,右侧略差。左肺核素扫描检查见血流灌注好,本拟放置支架扩张,但吻合口远端紧邻上下叶支气管开口,估计支架容易脱出,故目前仍每周行扩张治疗,以期瘢痕最后能停止收缩维持适当气道通气。

参考文献

- 1 陈玉平,张志泰,韩玲,等.肺移植治疗肺纤维化一例报告.中华外科杂志,1996,34:25.
- 2 程显声,主编.肺血管疾病学.北京:北京医科大学 中国协和医科大学联合出版社,1993.176.
- 3 Patterson GA, Couraud L, eds. Lung transplantation. Amsterdam; Elsevier Science BV, 1995. 62.
- 4 Hosenpud JD, Bennett LE, Keck BM, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation; fifteenth official report-1998. J Heart Lung Transplant, 1998, 17: 656-668.
- 5 Birsan T, Zuckermann Z, Artermiou O, et al. Bilateral lung transplantation for pulmonary hypertension. Transplant Proceed, 1997, 29: 2892-2894.
- 6 Carre P, Rousseau H, Lombart L, et al. Balloon dilatation and self-expanding metal Wallstent insertion for management of bronchiostenosis following lung transplantation. Chest, 1994, 105: 343-348.

(对参与肺移植工作的麻醉科、体外循环科、心内科、呼吸内科、监护室、化验室及胸外科李昕、张志泰、黄毅医师等谨表感谢)

(1998-09-09 收稿)

体外循环应用于双肺移植 1 例

龚庆成 高泉鑫 贾再申 刘建云

病人 男, 30 岁。体重 62kg。身高 172cm。术前诊断原发肺动脉高压, 三尖瓣关闭不全, 心功能 III 级。

1998 年 1 月 20 日在全身麻醉、常温、体外循环下行双肺移植术, 现将体外循环方法报告如下:

使用 COBE 人工心肺机, Univox 肝素化膜肺及表面肝素化体外循环配套管路, 连续静脉血氧饱和度监测仪, 红细胞清洗浓缩回收机(洗血球机)。病人取仰卧位, 经双侧第 4 肋间横断胸骨进胸。体内肝素用量

为 3mg/kg 主动脉根部插管直径 8.0mm, 右房插单根静脉引流管, 转流前先安放左心引流管。首次预充血代 1500ml, 白蛋白 40g, 特血乐(拜耳公司产/抑肽酶)转机前静脉滴注 200 万单位, 机器预充 200 万单位, 停机后静脉滴注 100 万单位。转流后切肺前应用护心通 2g, 甲基强的松龙 1000mg。转机后肺动脉楔压由 1.60kPa(1kPa=7.5mmHg)下降至 0。动脉流量每分钟 40~74ml/kg, 动脉压 7.73~12.4kPa, 上腔静脉压 0~1.86kPa(1kPa=10.20cmH₂O), 泵压 13.3~29.3kPa,

时间(ACT)490~1350秒、HCT 0.19~0.24。转流中每小时监测血气及电解质,根据监测情况及时进行调整。洗血球机在切开支气管前回术野出血1700ml,经处理后得到浓缩红细胞800ml,支气管切开后停止使用洗血球机。因术中失血较多,影响动脉灌注流量,多次加入库血、血代、血定安、林格液以保证灌注流量,并使血红蛋白维持在65~80g/L。转机194分钟供体右肺吻合后,再次应用白蛋白20g、甲基强的松龙500mg,右肺通气后动脉流量由每分钟4300ml减至3400ml,静脉血氧饱和度由0.76下降至0.60,恢复流量至每分钟4600ml并调高氧浓度 FiO_2 ,使静脉血氧饱和度保持在0.65~0.77,之后逐渐减流量至每分钟3000ml,继续行供体左肺吻合。转机292分钟左肺吻合后通气,根据静脉血氧饱和度及血压,逐渐减低流量,辅助112分钟后停机。停机时未用升压药,血压16.15/9.60kPa,静脉血氧饱和度0.63,肺动脉楔压3.73kPa。体外循环转流时间404分钟,转流中未发生心律失常,转流中有尿4000余ml。术中出血4000ml,输血5300ml。右肺冷缺血时间4小时5分,左肺冷缺血时间6小时55分。术后血压9.33~18.0/6.67~10.7kPa,窦性心率116~155次/分、中心静脉压1.18~1.37kPa。病人术后35分钟清醒。术后22小时行气管切开支气管插管,术后第11天停呼吸机,第15天拔除左胸腔引流管,第16天拔除右胸腔引流管,第20天拔除气管插管。

体会 (1)原发肺动脉高压病人,不用体外循环支持做双肺移植危险性大,阻断右肺动脉做右肺切除时,左侧肺动脉压会进一步升高,可能发生急性右心衰、心

脏停跳。应用体外循环心肺转流,可将右心血引入氧合器,大大降低肺血流及肺动脉压力,又可维持心脏的良好灌注;在大量出血时,可及时补血、补液,维持全身良好灌注,起安全保护作用。(2)为保证组织良好的灌注,在静脉路上安装连续血氧饱和度监测仪,随时调整氧合状态及灌注流量。右侧肺移植到受体后,使一部分血液进入右肺动静脉,右侧支气管开始通气,此时根据静脉血氧饱和度可逐渐降低灌注流量,减少血液破坏。左肺吻合后,如肺氧合良好,静脉血氧饱和度和血压正常,可逐渐停机。(3)体外循环中肺保护可应用性能良好的表面涂敷肝素膜的肺、动脉微栓过滤器、回收血罐及管路,提高血液相容性。作好左心减压,以减少对供体肺的损伤。应用抑肽酶减少手术中的出血、渗血,保护血小板,抑制纤溶。应用甲基强的松龙对细胞膜起稳定作用,抑制多核粒细胞、血小板与内皮细胞的相互作用,降低毛细血管的通透性。应用白蛋白增加血浆胶体渗透压以减少血浆从血管内渗出,对肺起保护作用。(4)双肺移植手术复杂,转流时间长,并发症多,本例采用常温高流量灌注,注意心肌保护,应用护心通2g,术中监测血气及电解质,防止发生心律失常。术中失血较多,需补充大量库血及液体,维持适当的血液稀释度及正常体温,按时监测ACT,及时追加肝素,合理抗凝。(5)切开支气管前,应用洗血球机回收浓缩红细胞800ml,减少了失血及库血用量,但在支气管切开后,胸腔内有污染可能应停止使用洗血球机回收失血。

(1998-07-27 收稿)