

## 双侧肺移植术的麻醉处理

首都医科大学附属北京安贞医院(100029)麻醉科  
卿恩明 耿新社 欧阳川 高宇翔 宋瑞冀

**摘要** 本文报告 1 例在体外循环下行双侧肺移植术的麻醉体会。采用  $\gamma$ -OH 40mg/kg, 哌库溴铵 0.2mg/kg, 芬太尼 15ug/kg, 并间断静注乙托咪酯、 $\gamma$ -OH 等维持麻醉, 收到了较理想的效果。麻醉前充分准备, 术中全面监测、控制液体入量、血管扩张药的应用、移植肺的保护等措施是麻醉成功的关键。

**关键词** 肺移植术 麻醉处理

### Anesthetic Management for Bilateral Lung Transplantation

*Qing Enming, Geng Xinshe, Ouyang Chuan, et al.*

*Department of Anesthesiology, Beijing Anzhen Hospital, Beijing (100029)*

**Abstract** Some experiences about anesthesia for a case of bilateral lung transplantation under extracorporeal circulation were recommended here. The anesthesia was induced by  $\gamma$ -OH 40mg/kg, arduan 0.2 mg/kg and fentanyl 15 ug/kg. Fentanyl 65 ug/kg, arduan 0.3mg/kg were infused continuously and etomidate,  $\gamma$ -OH were injected intermittently for anesthetic maintenance. Satisfactory results of anesthesia were obtained by this method. A successful anesthesia for a bilateral lung transplantation was related with such factors: perfect preparation of anesthesia, the universal monitoring during surgery, the fluid control, the application of vasodilators, and protection of transplanted lungs.

**Key words:** Lung transplantation; Anesthetic management

肺移植病人术前均为双侧肺严重终末期病变, 心脏功能亦遭不同程度损害<sup>[1]</sup>。体外循环(CPB)后移植的肺还处于水肿休克期。要维持围术期呼吸、循环的稳定, 对麻醉医生是一场严峻的挑战。我院于 1998 年 1 月 20 日成功地对 1 例双侧肺移植术病人施行了麻醉, 病人术后已两月余, 情况良好。现报告如下。

### 临床资料

患者, 男, 29 岁, 体重 62 公斤。因活动后心慌、气短 4 年, 反复咯血 1 年余收入院。皮肤、粘膜无紫绀, 无杵状指(趾)。血压 14.6/9.3kPa(110/70 mm-Hg), 心率 80 次/分, 双肺呼吸音清。心尖部闻及 II~III/6 级收缩期杂音, 三尖瓣区可闻及 I/6 级收缩期杂音,  $P_2 > A_2$ 。心电图: 右室肥大, ST-T 改变。肺灌注+通气显象: 双肺血流灌注及通气功能受损。超声心动图: 右心扩大, 室壁增厚, 右房三尖瓣口中度返流。右心导管: 导管无异常路径, 右心各部血氧无显著差别。肺动脉压 15.3/8(10.7)kPa[115/60

(80)mmHg]。诊断: 原发性肺动脉高压、三尖瓣关闭不全、心功能 III 级。病人在全麻 CPB 下行同种异体双肺移植术。

**麻醉方法** 术前半小时肌注吗啡 10mg, 东莨菪碱 0.3mg。入手术室后面罩吸氧, 开放外周静脉给安定 5mg 镇静, 局麻下穿刺桡动脉监测动脉压。静注  $\gamma$ -OH 2.5 克, 安定 5mg, 哌库溴铵 12mg, 琥珀胆碱 100mg, 芬太尼 1mg 诱导。用纯氧过度通气后经口置入双腔气管导管。吸入纯氧麻醉呼吸机通气, 潮气量 10ml/kg, 呼吸频率 12 次/分。气管插管后穿刺左颈内静脉置入两根两腔中心导管, 作为测 CVP、补液和给药通路。并穿刺左锁骨下静脉放置 Swan-Ganz 导管监测肺动脉压、肺毛嵌顿压、心输出量、心排血指数等。手术全程持续点滴芬太尼和哌库溴铵维持麻醉, 芬太尼总用量达 80ug/kg, 哌库溴铵 0.4mg/kg, 并间断静注  $\gamma$ -OH 2.5 克 2 次, 氟哌啶 5mg 2 次, 乙托咪酯 10mg 6 次。体外循环前补液以乳酸林格氏液为主 5ml/kg/h, 输入盐水 100ml, 血定安 500ml。保持 MAP 8.6~10kPa(65~75 mm-Hg), HR 80~100 次/分。CPB 后吸入 50% 氧, MAP

保持基本同 CPB 前,HR 100~120 次/分。手术历时 9 小时 45 分,CPB 时间 6 小时 44 分。术毕病人清醒,血压、心率正常且稳定,将双腔气管导管换为单腔管通气,送 ICU 呼吸机通气。

## 讨 论

在 CPB 下行双肺移植术不同于一般肺切除手术,有其复杂性和特殊性,故麻醉处理上应注意其特点。

1. 麻醉前准备 详尽了解病人情况,对术前心肺功能有一个正确的估价。所用药品包括麻醉药、急救药,麻醉器械、监护仪等应准备齐全待用。制定出详细的麻醉计划,对术中可能出现的问题及对策应有充分的准备。

2. 病人为内外科常规疗法无法纠正的晚期肺疾病患者,心肺功能差,对麻醉药的耐受力极小<sup>[1]</sup>。另外,有人认为吸入性麻醉药可引起肺血管收缩,能加重移植肺的损伤,成为循环功能不稳定因素之一<sup>[2]</sup>。我们对该患者采用了以芬太尼为主的静脉复合麻醉,收到了理想的效果。

3. 术中监测 除应常规监测心电图、动静脉压、血气、电解质、经皮血氧饱和度和呼气末二氧化碳分压外,还应放置 Swan-Ganz 导管监测肺动脉压、肺毛嵌顿压和测定心排量、心排血指数等,以了解患者呼吸生理及循环变化,便于指导术中、术后的治疗<sup>[3]</sup>。为

解决导管对手术操作的影响,在切除前将导管退到右房,待新肺移植后再送入肺动脉。

4. 输血补液的掌握 为减轻肺和心脏负荷,液体以出为入,控制液体入量,特别应控制盐水入量。CPB 后应用大剂量利尿药加速体内水分的排出,参照血压和 CVP 以输血为主补充容量,严格控制液体入量。

5. 呼吸管理和肺保护 肺移植前应用纯氧通气,有利于病肺提高血氧分压。新肺植入后吸入 50% 氧通气有益于肺保护。气管吻合完毕即行气管内吸引,清除血液及分泌物,并用 3.0~4.0 kPa(22.5~30.0 mm-Hg)压力试验吻合口是否漏气<sup>[4]</sup>。本例肺移植后气道阻力增加,双侧肺均有大量液体渗出,每 5 分钟吸出液体量约 50ml。我们除给呼气末正压通气(5~10cmH<sub>2</sub>O)和静注吗啡 10mg 外,并间断反复吸除气管内液体,将 SPO<sub>2</sub> 维持在 95% 以上。

6. 血管扩张药的应用 前列腺素 E<sub>1</sub> 和硝酸甘油对体血管和肺血管都有扩张作用,可达到降低全身阻力、肺阻力和降低肺动脉压的作用<sup>[5]</sup>。我们对本例病人麻醉诱导后开始持续静注硝酸甘油 1~3ug/kg/min、前列腺素 E<sub>1</sub> 3 ng/kg/min。对降低肺阻力和肺动脉压及改善心功能起到了积极作用(附表)。

附表 围术期血液动力学变化(n=1)

	麻醉诱导后	单肺通气时	停 CPB 后	手术结束时	术后 15 小时
HR(b/min)	73	94	108	133	135
SBP(kPa)	14.66	13.73	15.46	17.20	12.93
DBP(kPa)	9.46	7.86	9.86	9.33	7.46
MAP(kPa)	11.20	9.60	12.66	11.86	9.60
CVP(CmH <sub>2</sub> O)	3.0	3.0	14.0	13.0	16.0
PSAP(kPa)	12.80	15.33	5.60	6.80	4.13
PDAP(kPa)	7.33	8.13	3.06	3.86	2.93
PMAP(kPa)	9.33	10.93	4.13	4.66	3.46
SVR(dyn·s·cm <sup>-5</sup> )	2313	2627	1774	1642	1148
PVR(dyn·s·cm <sup>-5</sup> )	1542	2513	73	303	164
CO(L/min)	2.80	2.10	3.20	3.70	3.90
CI(L/min/m <sup>2</sup> )	1.63	1.22	1.86	2.15	2.27

注:HR(心率),SBP(收缩压),DBP(舒张压),MAP(平均动脉压),CVP(中心静脉压),PSAP(肺动脉收缩压),PDAP(肺动脉舒张压),PMAP(平均肺动脉压),SVR(体循环阻力),PVR(肺循环阻力),CO(心输出量),CI(心脏指数)

## 参考文献

- 1 Lee BS, Sarnquist FH, Starnes VA. Anesthesia for bilateral single-lung transplantation. J Cardiothorac Vasc Anesth, 1992, 6:201.
- 2 Watterson LM, Harrison GA. A comparison of the endobronchial segment of modern left-sided double-lumen tubes in anesthesia for bilateral sequential lung transplantation. J Cardiothorac Vasc Anesth, 1996, 10:583.
- 3 卿恩明,耿新社,欧阳川,等. 单侧肺移植术的麻

醉处理 1 例. 中华麻醉学杂志, 1996, 16:33.

- 4 卿恩明,刘进,赵砚丽,等. 心肺联合移植术麻醉处理 1 例. 中华麻醉学杂志, 1997, 17:125.
- 5 Raffin L, Cherquimn A, Sperandio M, et al. Anesthesia for bilateral lung transplantation without cardiopulmonary bypass: Initial experience and review of intraoperative problems. J Cardiothorac Vasc Anesth, 1992, 6:49.

(1998-04-13 收稿)

(1998-04-30 修回)

## ·短文报道·

## 心室起搏的室房传导

北京市回民医院(100054) 梁松厚

室房传导(Ventriculoatrial conduction VAC)是指心室冲动经房室结回传到心房的现象。为了解VAC的电生理特点,我们做了以下研究。

49例临时右心室内膜起搏病例,男32例,女17例,年龄12~76岁,平均43.5岁。用APC Medical Ltd生产的起搏器,可调频率、电压、感知度等参数。心电用纸速快一倍记录,一部加做食道导联,部分患者用多导生理记录仪记录。刺激频率大于自身心率10%左右。结果发现1:1 VAC 11例,发生率22.4%。有VAC者依以下步骤研究:1. 以70、90、110、130、150次/分的频率刺激心室,测定文氏阻滞点和2:1阻滞点。结果文氏点1例为110次/分,2例130次/分,4例为150次/分。2:1阻滞点130次/分时2例,150次/分时4例。说明VAC亦为递减性传导。2. 患者依P-R间期分为2组:P-R≤200ms为房室传导正常,P-R>200ms为房室传导异常。前者VAC发生率31.3%,后者为5.9%( $P<0.01$ )差异有显著意义。3. 除去房室传导阻滞,以同样频率分别起搏心室与心房并测定正向和逆向传导时间,正向为 $250\pm 23.3$ ms,逆向为 $276\pm 25.1$ ms( $P<0.01$ )。说明VAC明显慢于房室传导。4. 有VAC患者静推维拉帕米5~10mg,3例VAC时间延长,3例VAC消失,2例无改变。5. 5例起搏时间较

长者3例VAC有动态改变。表现为间歇出现。心功能改善时出现较多。

讨论 文献报道VAC发生率为10%~60% [Circulation, 1970, 61:935-946],最高达94% [PACE, 1983, 6:364~371.] 这里主要和研究方法不同有关,也说明VAC是常见的电生理现象。房室结有前传和逆传功能。室房传导也呈递减性传导,阻滞点心率要低于房室传导。室房传导时间平均大于房室传导时间。这都说明逆传功能比前传功能差。本文房室传导正常组比异常组VAC发生率明显为高,说明房室传导不正常者VAC也受影响。有人发现:房室传导加速时VAC也会加快。[PACE, 1987, 10:32-40.] 所以房室结正传和逆传并非二条孤立的通道。

研究VAC有重要实用意义。10%~15%安装VVI起搏器患者由于VAC会发生起搏器综合征。近年我国DDD起搏器植入渐多,由于VAC有可能发生起搏器介入性心动过速(PMT)。所以了解VAC的特性并及时程控起搏器的某些参数终止其发生是必要的。异搏定终止VAC是否有实际意义需进一步研究。

(1996-09-19 收稿)

(1996-10-20 修回)