

同种异体原位心脏移植术的麻醉处理

张安生 李桂成 王剑鸣 邓向斌

(湖南省郴州市第一人民医院麻醉科, 湖南 郴州 423000)

[关键词] 心脏移植; 麻醉; 移植, 同种

[中图分类号] R654.2 [文献标识码] B [文章编号] 1671-7171(2006)01-0130-02

心脏移植是目前治疗多种原因所致终末期心脏病的最有效方法^[1]。其移植手术成功与否不仅与供心的获取、手术技巧有关, 而且与围术期的麻醉处理也至关重要。现对本院 2005 年 1 月和 5 月成功为 2 例扩张型心肌病患者实施同种异体原位心脏移植术的围手术期麻醉处理的体会总结如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 2 例患者均为终末期扩张型心肌病, 纽约心脏学会(NYHA)心功能分级均为 IV 级。

例 1: 患者, 女, 36 岁, 54 kg, 以“反复心慌、胸闷 6 年”入院, 既往有“甲亢”病史, 一直口服丙基硫氧嘧啶。心功能 IV 级, 长期卧床, 靠大剂量正性肌力药和利尿药维持。超声心电图示: 右房、右室明显扩大, 右室壁薄, 活动明显减弱, 三尖瓣重度反流, 左心室射血分数(EF)为 18%。术前已多次电除颤抢救。2005 年 1 月接受心脏移植。

例 2: 患者, 男, 67 岁, 79 kg, 以“反复心悸、胸闷 30 余年”入院。3 年前植入永久性人工起搏器, 依赖强心利尿扩血管药维持。超声心电图示: 全心扩大, 左室明显, 室壁活动不协调, 弥漫性减弱, 主动脉瓣退行性改变伴重度关闭不全, EF 为 28%。2005 年 5 月接受心脏移植。

1.2 方法 供体心脏情况: 供体均为脑死亡, 供体 1 和供体 2 年龄分别为 22 岁、25 岁, 心肺功能正常, ABO 血型与受体相同, HLA 配型、群体反应蛋白试验相符。脑死亡后迅速开胸, 阻断升主动脉后迅速从主动脉根部插针灌注冷钾心停跳液, 心脏停跳后, 迅速于上下腔静脉距入右房约 1 cm 处, 距主动脉、肺动脉根部 4 cm 处, 肺静脉距左房入口 1 cm 处切

min, 冷缺血时间 124 min。供心 2 热血时间 3 min, 冷缺血时间 130 min。

1.3 受体麻醉 术前 30 min 肌注杜冷丁 50 mg, 东莨菪碱 0.3 mg, VitK₁ 20 mg。麻醉科医师护送入室后面罩给氧, 常规监测 HR、SpO₂ 和无创血压。局麻下行左桡动脉穿刺、置管监测有创血压(IBP)。在有创血压指引下予以福尔利 0.3 mg/kg、芬太尼 5~8 μ g/kg、罗库溴铵 1~2 mg/kg 行麻醉诱导, 气管插管后, 行右颈内静脉穿刺, 置入三腔静脉导管。术中以芬太尼、万可松为主辅以少量异氟醚吸入维持麻醉平稳。维持平均动脉压(MAP)50~80 mmHg, HR 80~95 次/min, 持续监测 IBP、HR、SpO₂、ECG、CVP、PETCO₂、HCT、PLT、ACT、血气、电解质、鼻咽温、肛温、尿量等。

1.4 体外循环(CPB)管理 采用膜式氧合器, 适当加大预充液蛋白用量(白蛋白 30 g, 血浆 800 ml), 灌注流量 1.8~2.6 L \cdot (m²)⁻¹ \cdot min⁻¹, MAP 50~80 mmHg, HCT 22%~28%, 最低鼻咽温 28℃, 肛温 31℃。心脏吻合过程中采用去白细胞氧合血和冷晶体 4:1 混合液经冠状静脉窦持续灌注保护供心。CPB 开始后使用抑肽酶 200 万 KIU, 乌司他丁 20 万 U。主动脉钳开放后给予甲基强的松龙 500 mg。开放升主动脉后, 2 例患者均自动复跳。窦性心律 65~75 次/min。多巴胺 3~5 μ g/(min \cdot kg), 硝普钠 0.5~2 μ g/(min \cdot kg)泵入, 维持 MAP 70~85 mmHg。异丙肾上腺素 0.04~0.10 μ g/(min \cdot kg)泵入, 维持 HR 90~110 次/min。视肺循环阻力高低适当泵入 PGE₁ 0.03~0.10 μ g/(min \cdot kg)。主动脉平均阻断时间 95 min, CPB 200 min, 辅助循环 90 min, 两例患者均顺利脱机。停机后每例患者平均输入浓缩 RBC 2 \times 2, 血浆 2 \times 2, 维持血气、电解质

2 结果

麻醉诱导和麻醉维持期间患者循环稳定, 手术历时 5~7 h (平均 6 h), 术毕送层流监护室监护。手术后 0.5 h 清醒, 术后 5 h 拔除气管导管, 无麻醉并发症和后遗症。2 例患者均存活至今。

3 讨论

近 20 年来, 随着同种异体心脏移植术在全国不同级别医院相继开展, 其技术日臻完善, 但麻醉期处理仍是手术成功与否的重要环节之一。其麻醉风险不仅与终末期心脏本身因素有关, 而且与肝、肾、肺等重要脏器的继发性损害也密不可分。因此, 麻醉科医师在遵循危重患者心内直视手术麻醉处理原则的基础上, 必须熟悉终末期心衰病理生理、已衰心脏对各种药物的异常反应以及去神经心脏病理生理的知识, 结合本院 2 例心脏移植术的麻醉, 认为围麻醉期重点应注意以下几个方面。

3.1 术前心功能维护和麻醉前用药 很多心脏移植患者术前病情相当严重, 需多种血管活性药物不间断维持治疗至手术开始, 原则上不变更用药的种类、剂量及给药速度。麻醉前用药则根据患者病情的严重程度、精神状态来决定, 在术前晚和麻醉前半小时口服安定或及酌情肌注东莨菪碱、度冷丁或吗啡, 尽可能避免患者紧张情绪, 使患者进入手术室时循环稳定。术前晚镇静用药应严格掌握取舍和剂量, 避免药物相对逾量引起心输出量进一步降低, 加重患者病情, 使手术陷入困境。为了避免意外事故发生, 本院实施心脏移植术的两例患者送入手术室过程中均由专业麻醉科医师陪护。

3.2 麻醉诱导和维持 心脏移植患者因心肌儿茶酚胺的耗竭和受体调节能力下降, 血循环缓慢, 对麻醉药物的耐受力较差^[2], 故麻醉诱导给药应分次推注, 速度宜慢, 并密切注视血压和心率的变化。诱导时避免使用对循环系统抑制较明显的药物, 硫喷妥钠因对心肌抑制明显, 并可使心率减慢、心输出量减少, 应禁用。本院实施的 2 例心脏移植麻醉诱导时采用对循环抑制相对较小的福尔利、罗库溴胺, 而且在有创血压指引下给药, 血液动力学较平稳, 值得借鉴。同时气管插管和其他操作如放置鼻咽温导线应轻柔和无菌, 避免肝素化后气道黏膜损伤导致出血和术后感染。麻醉机所用的螺纹管等应严格消毒。

之内, 再辅以短效的异丙酚, 适当采用对心肌抑制较小的维库溴胺和哌库溴胺维持肌松。CPB 过程中注意水电解质和酸碱平衡, 预订好浓缩红细胞悬液、新鲜冰冻血浆和血小板。肺动脉吻合一半和开放主动脉时注意左右心排气。为了减少大剂量免疫抑制剂对肝、肾功能的严重影响, 一般只在开放主动脉前即刻用甲基强的松龙 500~1 000 mg。为了避免高钾对移植心脏的影响, 复温前一般不补钾, 复温后根据尿液情况和电解质检查结果, 适当补入。

3.3 去神经心脏心率的纠正 主动脉开放后, 冠脉恢复血流, 只要供心保护良好, 一般都可自动复跳或除颤复跳。由于供心已去神经, 心脏复跳后心率都很缓慢, 所有通过心脏自主神经进行的调节机制均失去作用, 使用阿托品不仅起不到增快心率的作用, 而且其也没有增强心肌收缩力和降低肺循环/体循环阻力的作用, 但是去神经心脏的肾上腺素 β 受体仍保存, 对异丙肾肾上腺素的正性作用仍有效^[3]。为了达到既增快心率又增强心肌收缩力和降低肺循环/体循环阻力的目的, 故在主动脉钳开放, 去神经心脏开始工作时, 即泵注 0.04~0.10 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 剂量的异丙肾肾上腺素, 调整心率在 90~110 次/min, 并密切注意心律失常的纠正。

3.4 移植心脏的右室功能保护 心脏移植后右室功能容易受损, 严重者可导致移植右心室急性扩张、右心衰。其原因是患者术前多有长期心衰史, 导致慢性肺动脉高压形成, 加上习惯于正常肺血管阻力的供心, 在经过低温、缺血、再灌注后已有一定损伤, 移植后右心又面对过高的后负荷, 故常难以适应^[4]。因此, 供心复跳后, 采用特异性扩张肺动脉的前列腺素 E_1 及血管扩张药硝酸甘油、硝普钠有利于降低肺血管阻力。

[参 考 文 献]

- [1] Grebenik CR, Robinson PN. Cardiac transplantation at Harefield: A review from the anesthetist's standpoint[J]. *Anesthesia*, 1985, 40: 131-140.
- [2] 胡小琴. 心血管麻醉及体外循环[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997. 900.
- [3] Schroeder JS, Hunt SA. Cardiac transplantation update 1987[J]. *JAMA*, 1987, 258: 3142.
- [4] 廖崇先, 李增祺, 陈道中, 等. 心脏移植治疗晚期扩张型心肌病七例报道[J]. 中华器官移植杂志, 1999, 20(2): 79-81.

(本文编辑: 王沪湘)