

31 例心脏移植的体外循环转流及供心保护经验

胡克俭 程 珏 刘祖赞 王春生 赵强 洪 涛

复旦大学附属中山医院心外科(上海 200032)

【摘要】 目的: 报道连续 31 例心脏移植的体外循环转流经验及供心保护经验。其中扩张性心肌病 29 例, 缺血性心肌病 1 例, 复杂性先天性心脏病 1 例。方法: 体外循环采用中度低温、轻度血液稀释法。供心保护方法为 10 例采用晶体保存液, 21 例采用 UW 液。结果: 31 例手术脱离体外循环顺利, 无手术死亡。结论: 良好的供心保护, 监测各重要生理指标, 使灌注充分合理是成功顺利脱离体外循环的关键。

同种异体心脏移植是目前治疗各种原因所致终末期心脏病的最有效方法。我院自 2000 年 5 月至 2003 年 3 月共进行了 31 例原位心脏移植, 全部获得成功, 现将有关心脏移植的体外循环转流及供心保护经验报道如下。

临床资料

一、病人资料

31 例心脏移植受体, 其中男性 25 例, 女性 6 例; 年龄 12-65 岁, 平均(34)岁; 体重 35-82kg, 平均(56.2±12)kg。术前诊断: 29 例为扩张性心肌病, 其中 1 例为永久起搏器安装术后, 另 1 例行主动脉瓣替换术后, 左心室持续扩张致重度心衰; 1 例为缺血性心肌病, 第 11 例患者为先天性二尖瓣闭锁行姑息手术后。所有 31 例患者移植前心功能为 IV 级, 经内科保守治疗效果差, 应用较大剂量正性肌力药物仍无效果。术前超声心动图检查结果: EF: (28±3.2)%, 肺动脉压: (40±5.1)mmHg, 其中轻度肺动脉高压者 9 例, 中度肺动脉高压者 6 例。

二、仪器和方法

体外循环血泵 25 例采用 sams 离心泵, 6 例采用滚柱泵(sams8000、stockert III)。氧合器全部为膜式(AVE、Dideco、Jostra), 使用 Medtronic、Bio-Trend™ 氧饱和度细胞比积仪, 动态连续观察静脉氧饱和度和血球压积。

体外循环预充液为 30ml/kg (含复方乳酸钠林格氏液、6% 贺斯、20% 甘露醇、5% 碳酸氢钠、10% 氯化钾、细胞酸、肝素等), 应用右旋和左旋多巴维持。它

28℃左右。随时监测血气和电解质, 保护内环境平衡。体外期间灌注流量为 50-100ml/kg/min, 根据血流动力学和静脉氧饱和度变化随时调节, 维持平均动脉压在 8.0-9.3kpa, 保证组织充分灌注。积极应用超滤, 以避免组织细胞间隙水肿, 维持血球压积 25% 左右。

三、供心心肌保护措施

本组 31 例供心均取自脑死亡者, 在行主动脉阻断时, 经主动脉根部灌注 500ml 4℃改良 St. Thomas 液, 使心脏迅速停跳, 并在心脏表面放置冰屑。取下供心后, 置入 4℃心脏保存液中, 经主动脉根部再次灌注 500ml 含磷酸肌酸的 4℃改良 St. Thomas 液, 然后置于无菌塑料袋中, 放入冰盒, 运至手术室。第二次灌注的停搏液 10 例为 4℃改良 St. Thomas 液, 21 例为 UW 液。心脏保存液 10 例采用 ZHSH-1 号保存液, 21 例采用 UW 液。

结 果

31 例患者体外循环时间 109-188 分, 平均(139.7±26.2)分, 供心冷缺血时间 69-269 分, 平均(113.7±53)分。供心缝合完毕, 恢复血供后, 有 28 例心脏自动复跳, 3 例电击除颤复跳。本组 31 例患者无手术死亡。

讨 论

需要心脏移植的病人多为终末期心脏患者, 由于长期的病理性改变, 导致严重的心肌损害和血流动力学功能障碍, 心脏负荷加重, 心脏代偿性肥厚和

重心功能不全, 肺动脉高压。因此对体外循环的要求更高。

术中体外循环管理直接关系到手术的成败。最为重要有以下几点:

①体外循环设备的选择, 采用离心泵和膜肺。离心泵较滚柱泵具有血液成分破坏少、有低压高射血量、安全性高^[1]等优点, 而且对复杂的手术或高危患者进行体外循环时采用离心泵, 当病人不能脱离体外循环时, 可直接方便地进行左心或全心辅助循环^[2]。

②随时观察各重要生理指标, 在灌注中保持血流量 50-100ml/kg/min, 维持平均动脉压 8.0-9.3 kPa, 静脉氧饱和度 70%以上。当灌注压力增大, 平均动脉压升高时, 及时加用扩血管药, 并将并行时间适当延长, 从而使自身循环有一个过度过程, 偿还缺血的氧债。

③体外循环中注意液体的输入量, 维持晶: 胶比例, 保持一定的胶体渗透压, 血球压积维持在 25%左右, 过低时应及时应用超滤, 防止组织间隙水肿, 特别是肺水肿的发生。

④供心的保护是心脏移植手术中重要步骤之一。目前国内外采用的心肌保护液有多种, 但是在改良 St. Thomas 液中加入高能磷酸盐—磷酸肌酸, 为心肌细胞提供直接能源。已证实磷酸肌酸具有能维持细胞内高能磷酸水平, 保护心肌细胞的完整无缺, 抗过氧化酶和改善微循环的作用^[3]。临床上一

般认为目前使用的心肌保护液的有效时间在 4-6 小时内, 缺血时间大于 4 小时以上时 UW 液有其优点。高钾心肌保护液在诱导心肌停搏时, 细胞内外离子浓度发生改变, 导致心肌细胞膜上的钙通道开放, 钙内流。细胞内钙离子浓度的增加可产生术后心率失常、缺血再灌注损伤及心肌细胞水肿等结果, 因而如果缺血时间大于 6 小时, 高钾性的心肌保护液是有限。同时目前使用的 UW 液价格昂贵, 每个供心保护费用在 1000 元左右。因而有必要研制能够更长时间保护心脏供体的技术和心肌细胞保护液。供心到达手术室进行缝合时保持供心的低温状态。缝合完毕, 开放主动脉后, 要避免心室过度充盈膨胀, 防止因压力过高造成心内膜下缺血, 及时进行左房减压, 以减少心室做功, 降低氧耗量, 增加心内膜下心肌血液供应。

参考文献

- 1 Jakob HG, Hatner G, Thelemann L. et al. Routine extracorporeal circulation with a centrifugal or roller pump. ASAIO Trans, 1991, 37: 487-489
- 2 Ninomiye J, Tanaka S. Clinical evaluation of a new type of centrifugal pump. Artif Organs, 1994, 18: 702
- 3 Saks VA, Stumia E. Phosphocreatine molecular and cellular aspects of the mechanism of cardioprotective action. Curr Ther Res, 1992, 53: 585

(收稿日期: 03-04-14)

“2003 年医用生物材料研讨会”征文通知

经上海市生物医学工程学会生物材料专业委员会和上海市修复重建外科专业委员会商定: 拟于 2003 年 12 月中旬在长征医院联合召开上海地区“2003 年医用生物材料学术研讨会”。

1. 征文内容: 有关医用生物材料及口腔材料的研究与临床应用等。
2. 征文要求: 500 字以内的摘要 2 份, 软盘 1 张, 投寄者应写清详细通讯地址, 电话, 单位及邮编。
3. 投寄地点及联系人: 上海市斜土路 716 号, 上海生物材料研究测试中心, 邮编: 200032, 陆华, 联系电话: 63034903
4. 投稿截止日期: 2003 年 11 月 10 日。