

· 论 著 ·

供心冷缺血保存时间较长的体外循环管理

姜相伟, 张载高, 贝亚军, 解水本, 贾 群, 薛志强, 赵 哲, 李 寒

(海军总医院心外科, 北京 100037)

摘要: 目的 总结 3例较长时间供心缺血[367~542(465)min]的原位心脏移植体外循环管理经验。方法 1例二次手术者采用股动脉、股静脉及上腔静脉插管, 另 2例采用升主动脉及上、下腔静脉插管; 采用中度低温(鼻咽温 28.1℃~29℃), 轻-中度血液稀释(血红蛋白 82~119 g/L), 50~83 ml/(kg·min)的流量进行体外循环灌注; 供心保护方法: 经主动脉根部灌注冷心脏停搏液, 快速取下心脏, 再灌注冷 UW 液, 并放置于 UW 液中低温保存。结果 3例均顺利脱离体外循环机, 术后康复出院。结论 合理的灌注技术及良好的心肌保护, 可使供心冷保存时间较长的原位心脏移植获得成功。

关键词: 心脏延时保存; 体外循环; 心脏移植

中图分类号: R654.1 文献标识码: A 文章编号: 1672-1403(2006)03-0167-02

The Management of Extracorporeal Circulation in Heart Transplantation With Long-time Preserved Heart

Jiang Xiang-wei Zhang Zai-gao Bei Ya-jun Xie Shui-ben

Jia Qun, Xue Zhi-qiang Zhao Zhe, Li Han

(Department Cardiac surgery of Navy General Hospital, Beijing 100037)

Abstract: **OBJECTIVE** To summarize the clinical experience of extracorporeal circulation in 3 cases of heart transplantation with long-time preserved heart (6 h and 7 h—9 h 2 min, mean 7 h 45 min). **METHODS** One case was performed the second operation with cannulation of femoral artery, femoral vein and superior vena cava. The other two cases were performed with femoral artery, ascending aorta and two-stage cannulation. All 3 cases were given moderate hypothermic (from 28.1°C to 29°C), light-moderate blood dilution (Hb from 82 to 119 g/L), and perfusion flow from 50 to 83 ml/(kg·min). **Heart Preservation** The donor heart was arrested with aorta perfusion the cold cardioplegic solution after being harvested. The donor heart was perfused with UW solution in 4°C and preserved in UW solution. **RESULTS** All the cases recovered successfully. **CONCLUSION** Proper extracorporeal circulation management, good donor heart protection are the key to success in heart transplantation.

Key words: Long-time preserved heart; Extracorporeal circulation; Heart transplantation

心脏移植是目前治疗终末期心脏病最有效的方
法。海军总医院自 2005年 3月至 8月共进行 3例
供心缺血保护时间较长的原位心脏移植, 均获成功。
现将心脏移植手术的体外循环 (Extracorporeal circu-
lation) ECC报告如下:

1 材料与方 法

1.1 临床资料 3例患者术前诊断均为终末期扩
张性心肌病, 其中 1例因重度二尖瓣关闭不全, 曾于
2001年 7月行二尖瓣替换手术。一般情况见表 1。

1.2 设备与方法 ECC采用 Stockert 型机, 氧合
器为 AFFINIITY膜式氧合器, 使用普通升主动脉直
角插管 (22 F)及金属头直角静脉插管 (上腔静脉 24
F, 下腔静脉 28 F)或股动脉专用插管 (20 F)及长股
静脉插管 (24 F), TERUMO人工肾透析器。

ECC预充液选用复方乳酸钠林格氏液、碳酸氢
钠、甘露醇、血定安、人血白蛋白、抑肽酶、甲基强的
松龙等。采用中度低温, 轻-中度血液稀释, 其中 1
例 ECC开始自静脉引流管自体放血 1500 ml, 动脉
灌注流量为 50~83 ml/(kg·min), ECC中平均动
脉压 51~84 mm Hg, 中心静脉压 0~23 mm Hg。

表 1 患者一般情况

性别	年龄 (岁)	体重 (kg)	诊断	心功能	EF %	肺动脉压 (mmHg)	LVED (mm)	肝肾功	淋巴细胞实验 %	PRA %
男	33	51	扩张性心肌病	Ⅲ	24	88/37	91	大致正常	8	0
男	24	65	扩张性心肌病 二尖瓣替换术后	Ⅲ	12	56/38	83	大致正常	6	0
男	36	61	扩张性心肌病	Ⅲ	20	66/40	73	大致正常	8	8

注: EF射血分数; LVED 左心室舒张末径; PRA 群体反应性抗体

表 2 患者手术结果

缺血时间 (min)	冷缺血时间 (min)	阻断循环时间 (min)	辅助循环时间 (min)	并行循环时间 (min)	心脏复跳	停机	转归
6	536	44	43	95	自动复跳	顺利	痊愈
5	362	59	54	146	自动复跳	顺利	痊愈
5	480	96	58	170	30WS三次复跳	顺利	痊愈

术中应用甲基强的松龙 15~20 mg/kg,其中半量于升主动脉开放前机内加入。ECC中 2例使用人工肾透析器超滤,心脏复跳后,适当延长辅助循环时间,本组平均辅助循环 52 min。

1.3 供体选择与供心心肌保护 3例供心均取自脑死亡者,年龄为 31岁、22岁、28岁,血型 1例供体为 A型,受体为 AB型,另外 2例供、受体血型相同。

阻断升主动脉,经主动脉根部灌注 4℃改良 St Thomas液 500 ml,使心脏迅速停跳,并在心脏表面放置冰屑,取下供心,4℃生理盐水中漂洗干净后,经主动脉根部再次灌注 4℃ UW液 1000 ml左右,并将心脏浸泡在盛有 UW液的无菌塑料袋中,放入冰盒,运至手术室。

2 结 果

3例手术顺利,平稳脱离 ECC机,术后痊愈出院。见表 2。

3 讨 论

目前普遍认为心脏保存液的安全时限在 4~6 h内,而本院 3例供心热缺血 5~6min,总缺血时间大于 360 min,最长 542 min,使用 UW液灌注一次做心肌保护,配合术中恰当的 ECC管理,均取得良好效果。心脏移植中,由于供心长时间缺血,对体外循环灌注要求更高,我们认为应做好以下几方面工作:

3.1 体外循环装置 ECC选用生物相容性好的膜式氧合器,二次手术者,选择股动脉、股静脉插管,既可缩短手术时间,

胶体预充非常重要,首选人血白蛋白,本院每例 30 g。

3.3 灌注技术 自体循环平稳过渡到 ECC。随时观察各重要生理指标,在灌注中保持血流量 50~100 ml/(kg·min)^[1],维持平均动脉压 60~80 mmHg。供心复跳后,适当延长辅助循环时间,减少心肌做功,偿还氧债,使供心适应新的机体泵血功能。

3.4 供心心肌保护 供心心肌保护效果直接关系到心脏移植的成败,应缩短热缺血时间,快速心脏停搏和低温保存,缩短冷缺血时间^[2~3]。

3.5 激素 ECC应用大量糖皮质激素可稳定细胞膜,减轻炎症反应,预防和减轻体外循环对免疫系统的激活作用,在开放升主动脉前,机内加入甲基强的松龙 500 mg。

3.6 血液保护 预充液中加入抑肽酶,保护血小板功能,减轻炎症反应;血红蛋白高者,术前或术中自体放血,停机后回输及应用洗血球机,可减少血球破坏和异体输血。

3.7 超滤 术中应用人工肾透析器或超滤器均可达到脱水目的,转后早期血红蛋白浓度升高,利于向组织供氧。

参考文献:

[1] 胡克俭,程珂,刘祖赞,等. 31例心脏移植的体外循环转流及供心保护经验[J]. 上海生物医学工程杂志, 2003, 24(3): 38-39.
[2] 邹小明,刘亚湘,黄志勇,等. 心脏移植的体外循环(附 1例报告)[J]. 解放军医学杂志, 2001, 26(3): 162.
[3] 段大为,陈德凤,万明明,等. 5例同种原位心脏移植体外循环转流[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(12): 911-913.