

论著

原位心脏移植中的体外循环

匡红英, 谢仕林, 税 敏

(泸州医学院附属医院麻醉科, 四川泸州 646000)

关键词 原位心脏移植术; 体外循环

中图分类号 R654.1

文献标识码 A

文章编号 1000-2669(2007)4-0316-02

我院于 2005 年 6 月至 2007 年 1 月为 3 例扩张性心肌病患者实施了原位心脏移植术, 现将手术中体外循环管理方法总结报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

3 例患者均为男性, 年龄 28~57 岁, 体重 47~49kg, 入院诊断为扩张性心肌病(终末期); 心脏长大; 心功能 IV 级。患者均有反复心累气促等临床表现, 心脏彩超显示全心增大, 主动脉瓣, 二、三尖瓣~度返流, 左心室收缩功能明显减退, LVDd75~77cm, EF13%~29%, 肺动脉压 20~30mmHg。1 例病人伴肝脾肿大, 颈静脉怒张, 腹水, 双下肢凹陷性水肿。入院后经抗感染、强心利尿、镇静等处理, 并积极术前准备。

1.2 麻醉及手术方法

病入均采用经口气管插管静脉全麻。患者入室后常规监测 ECG、BP、SPO₂, 在局麻下行左侧桡动脉穿刺建立有创动脉压监测。麻醉诱导选用依托咪酯 0.2mg/kg, 芬太尼 5 μ g/kg, 维库溴胺 0.1mg/kg 快速静注后行管插管, 控制呼吸, 术中芬太尼 0.1~0.15 μ g/(kg·min), 维库溴胺 0.5~1 μ g/(kg·min)持续泵注维持麻醉深度。右侧颈内静脉穿刺留置 Swan-Ganz 漂浮导管, 术中、术后监测肺动脉压及心脏指数。胸骨正中切口常规建立体外循环, 3 例病例均采用经典式原位移植术(标准 Stanford 法)。左、右心房吻合采用 3-0prlene 双头针线连续外翻缝合, 主肺动脉吻合采用 4-0prlene 线连续缝合。

1.3 体外循环方法

术中体外循环使用 Stockert 型体外循环机及变温水箱, 希键 型成人膜肺, Dideco 成人超滤器及西京 40 μ m 动脉微栓过滤器。预充液为羟乙基淀粉

(贺斯) 500~1000ml, 醋酸林格氏液(勃脉力 A) 500ml, 人体白蛋白 30~40g, 5%NaHCO₃ 2ml/kg, 25% MgSO₄ 10ml, 抑肽酶 400 万 u, 10%KCl 4ml, 甲强龙 500mg, 肝素 20mg。上下腔静脉插管选用 L 型金属头管, 低温期间保持鼻咽温度在 28~29 $^{\circ}$ C, 流量 2.2~2.4L/(kg·min), MAP 50~80mmHg, 转流中追加白蛋白 20~30g, 抑肽酶 200 万 u, 复温时给予托拉塞米 40mg, 20%甘露醇 120~150ml, 开放主动脉时机内一次性加入甲强龙 500mg, 参附注射液 50ml, 果糖二磷酸钠 10g, 利多卡因 200mg, 心脏复跳后给予葡萄糖酸钙 2g, 同时使用超滤提高 Hb 于 75g/L 以上, 转流中每 30min 监测血气电解质, 根据结果调节氧流量、氧浓度, 谨慎补钾。待血气电解质正常, 体温达 37 $^{\circ}$ C, 循环稳定后缓慢停机, 机器余血经超滤浓缩后全部回输给病人。

2 结 果

体外循环转流时间 134~162min, 平均 148 min, 供心热缺血时间 5~6 min, 冷缺血时间 200~240 min, 平均 216 min, 转中尿量 300~700ml, 超滤量 700~3000ml, 开放主动脉后经电击除颤心脏复跳, 动脉压维持良好(50~90mmHg), 心率 68~98 次/min, 均顺利停机。1 例病人术前病情较重, 肝脾肿大伴腹水, 术中发现肺动脉压较高, 开放主动脉后呈室扑室颤, 经 20WS 电击除颤 9 次后恢复窦性心率, 术后出现少尿, 给予强心利尿及血液透析等治疗, 于术后第七天尿量达 100ml/h。手术后第 11 天病人出现急性排斥反应, 经抢救无效死亡。余 2 例病人心功能恢复至 II 级, 顺利康复出院。

3 讨 论

通过 3 例心脏移植病人体外循环的管理, 体会如下。

3.1 体外循环器具的选择和预充

膜式氧合器气血不直接接触,血液破坏少,组织相容性好,能保证长时间体外转流的氧合要求,为心脏移植首选。动脉路径中安装动脉滤器能较好地防止空气和术中脱落的微栓进入体循环。预充液以羟乙基淀粉和醋酸林格氏液为主,晶/胶比例控制在0.4左右,并调整酸碱度,离子浓度、渗透压,胶体渗透压等各项指标尽量满足机体内环境需求。

3.2 灌注压力与温度

在保证有效灌注的情况下,尽量维持较高的温度(28~29℃),避免温度过低所致的组织灌注不良、酸中毒等。降温 and 复温缓慢均匀,温差不超过10℃,灌注流量在2.2~2.4L/(min.m²),MAP维持于50~80mmHg,避免灌注压的上、下剧烈变化,维持稳定的血流动力学状态。

3.3 血气电解质的管理

体外转流低温期间采用稳态管理血气,有利于脑保护和心脏功能的恢复以及机体酶活性的稳定^[1]。此类手术体外循环时间相对较长,容易发生应激性高血糖、高血钾、血红蛋白尿、组织渗出等体外循环并发症,转流中积极监测血气电解质,根据监测结果及时调整,维护血流动力学及内环境稳定。复温后机内一次性加入20%甘露醇150ml,托拉塞米40mg,人工肾滤出多余水分,迅速提高胶渗压和HCT,防止渗出和水肿。

3.4 供心心肌保护和肺高压的处理

供心心肌保护在很大程度上决定了移植的成败^[2]。除了尽量缩短供心热、冷缺血时间,良好的心肌保护液(HTK液)灌注之外,在体外转流过程中,我们采取多种措施加强供心心肌保护,减轻缺血再灌注损伤。开放主动脉前给予大剂量的白蛋白(30~40g),减轻再灌后的细胞水肿,同时给予FDP(10g)提高心肌细胞内高能磷酸化合物水平,防止ATP耗竭,保护心肌细胞膜的稳定性和完整性,有效减轻复灌早期所致的心肌细胞损伤^[3]。参附注射液直接抑制黄嘌呤氧化酶,减少氧自由基产生,再灌注早期使用具有较明显的心肌保护作用^[4]。患者均合并有不同

程度的肺动脉高压,需要适当延长体外循环后并行时间在主动脉阻断时间的1/3以上,逐步偿还氧债,同时通过使用血管活性药物多巴胺、多巴酚酞胺5~10μg/(kg.min),硝普钠0.5~1μg/(kg.min),前列腺素E13~8μg/(kg.min)缓解右心后负荷,进一步降低肺动脉压,预防术后右心功能的衰竭^[5-7]。

3.5 免疫抑制剂和胰蛋白酶制剂的使用

预充液中加入甲强龙500mg,开放主动脉时机内再加入500mg,能有效稳定溶酶体膜,抑制各种酶和炎性介质的释放,减轻术后早期的排异反应和炎症反应^[8]。抑肽酶为丝氨酸蛋白酶抑制物,它不仅是血液保护剂还是心肌蛋白酶抑制剂,保护心肌细胞膜免遭蛋白激酶攻击,减轻缺血再灌注损伤^[9]。因此我们在预充液中加入抑肽酶400万u,转流中另追加200万u,加强血液和心肌的保护。

参 考 文 献

1. 龙 村,刘晋萍,冯正义,等.体外循环学[M].北京:人民军医出版社,2004;452~456
2. 崔广晖,廖崇先,廖东山,等.同种异体原位心脏移植长期生存40例[J].中华胸心血管外科杂志,2005;21(5):266
3. 杨 晨,甘旭坤,易云峰,等.体外循环下心脏移植术心肌保护的体会[J].中国现代医学杂志,2004;14(13):142
4. 周 涛,何道康,张大国,等.参附注射液对心肌缺血再灌注损伤保护作用的临床研究[J].中国心血管病研究杂志,2004;2(9):699
5. 韩 杰,孟 旭,张海波,等.原位心脏移植51例临床经验[J].中华胸心血管外科杂志,2006;22(6):390
6. 孙晨光,夏求明,李咏梅,等.同种异体原位心脏移植术[J].中华器官移植杂志,2000;21(4):237
7. 易定华,俞世强,王红兵,等.原位心脏移植治疗终末期心脏病33例[J].中国体外循环杂志,2006;4(4):200
8. 翁渝珍.心脏移植的临床实践[J].中国心血管病研究杂志,2004;9(9):2
9. 院存珍,唐 进,王 琳,等.大剂量抑肽酶对心肌缺血再灌注损伤的保护作用[J].中华胸心血管外科杂志,2001;2(17):35

(2007-03-13 收稿)