

## 持续肾脏替代疗法治疗心脏术后急性肾功能衰竭

### Continuous renal replacement therapy for acute renal failure after cardiac surgery

赵枫, 唐昊, 丁芳宝, 徐激斌

(第二军医大学长海医院胸心外科, 上海 200433)

[关键词] 肾替代疗法; 肾功能衰竭, 急性; 心脏外科手术; 手术后并发症

[中图分类号] R 654.2; R 692.5

[文献标识码] B

[文章编号] 0258-879X(2006)05-0571-02

急性肾功能衰竭(acute renal failure, ARF)是心脏术后常见的严重并发症, ARF 不仅使心脏手术患者住院日期延长, 治疗费用增加, 而且是术后死亡的独立危险因素。近年来持续肾脏替代疗法(CRRT)已经成为救治此类患者的有效手段。2000年7月至2005年12月我们应用 CRRT 治疗心脏术后严重 ARF 患者 20 例, 现总结如下。

#### 1 资料和方法

1.1 一般资料 2000年7月至2005年12月体外循环心脏术后严重 ARF 患者 20 例, 男 11 例, 女 9 例, 年龄(62.5±5.6)岁。其中冠状动脉旁路移植术联合室壁瘤切除术 4 例, 二尖瓣联合主动脉瓣置换术 8 例, 冠状动脉旁路移植术联合心脏瓣膜置换术 6 例, 危重先心病矫治术 2 例。其中术后存活 8 例, 死亡 12 例。存活组和死亡组两组患者性别(男/女)分别为 4/4 和 7/5, 年龄分别为(63.2±5.2)岁和(62.3±5.6)岁, 左室射血分数分别为(47.2±5.8)%和(46.3±4.3)%, 体外循环时间分别为(142.5±16.5)min 和(139.5±18.7)min, 主动脉阻断时间分别为(75.6±14.2)min 和(79.4±12.6)min。存活组和死亡组基础病分类: 冠心病分别为 5 例和 6 例, 先天性心脏病分别为 1 例和 2 例, 风湿性心脏病分别为 2 例和 4 例。存活组和死亡组手术类型分类: 冠状动脉旁路移植和室壁瘤切除术分别为 2 例和 2 例, 二尖瓣联合主动脉瓣置换术分别为 2 例和 4 例, 冠状动脉旁路移植术联合心脏瓣膜置换术分别为 3 例和 4 例, 先天性心脏病矫治术分别为 1 例和 2 例。两组患者的临床资料均无显著差异。

1.2 方法 首次血液净化治疗时间为发生 ARF 后 2.5~326 h。所有患者都使用德国贝朗公司的 Diapact CRRT 透析机, 采用连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)模式, 经股静脉置双腔静脉血透管(ARROW 公司), 采用意大利 Bellco 公司的血透柱。预充液为 0.9% NaCl 2 L 加肝素(500 单位/L), 使用乳酸盐血液液(上海长征富民制剂公司), 根据实验室检查结果在血透液中添加钾和镁及 5% NaHCO<sub>3</sub>; 前稀释法, 血流速度 100~200 ml/min, 置换量 2 L/h。体液超滤速度一般根据体内液体的平衡情况和当天每小时的出入量来设定每小时的净出量。抗凝均采用低分子肝素(速避凝)。抗凝监测一般 CRRT 开始后, 前 4 h 每小时测 1 次 PTT 或 ACT, PTT 保持在 60~80 s, ACT 在 180~200 s, 稳定后 4~6 h 测 1 次; 生化、血常规和血气检查在 CRRT 开始后, 前 4 h

每小时测 1 次, 稳定后 8~12 h 1 次。透析期间收缩压维持在 90 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)以上。

1.3 观察指标 分别在透析前和透析后 24 h 测定心率(HR)、平均动脉压(MAP)和中心静脉压(CVP), 测定血清肌酐(Cr)、尿素氮(BUN)。同时作血气分析测定 PaO<sub>2</sub> 和 PaCO<sub>2</sub> 等, 并计算出氧合指数。

1.4 统计学处理 数据均用  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用 SPSS 统计软件中的配对计量资料 *t* 检验作统计学处理。

#### 2 结果

死亡组行 CRRT 距 AVR 的时间为(89±18)h, 显著长于存活组(21±8)h( $P < 0.05$ )。死亡组行 CRRT 治疗前受损的器官数平均为(3±1)个, 多于存活组(2±1)个。两组患者经 CRRT 治疗后 MAP 显著升高( $P < 0.05$ ), CVP 和 HR 显著降低( $P < 0.05$ ), Cr 和 BUN 均明显降低( $P < 0.05$ ), 存活组氧合指数明显升高( $P < 0.05$ ), 死亡组氧合指数无明显变化, 见表 1。死亡组死亡原因主要为难以纠正的低心排量综合征和多器官功能衰竭。

#### 3 讨论

心脏术后 ARF 的主要原因为低心排, 肾脏灌注不良, 尿量减少, 体内水超负荷, 体内过多的水将进一步降低心肺功能, 并且影响用药和营养支持治疗, 如果不及时采取措施病情将快速恶化。

目前尚无强烈证据显示一种透析方式对 ARF 治疗的疗效和预后较其他方式好, 心脏术后 ARF 透析治疗选择总的原则是给患者提供充分的肾脏替代治疗而不对患者产生负面影响, 透析方式的选择取决于患者的代谢状态、血流动力学是否稳定、透析技术的提供、临床医生的经验、是以清除溶质为主还是清除水分为主或两者兼顾及其程度<sup>[1]</sup>。腹膜透析适合于心脏术后早期低温、血流动力学不稳定、对血流动力学变化耐受性差及有出血倾向或正出血的患者。而对于血流动力学不稳定、高分解代谢、体液负荷过多、合并多脏器功能不全的重症 ARF 患者更适合选择 CRRT 治疗。CRRT 能持续和稳定地清除循环中多余的水分和存在的毒素或小分子物质; 持续和稳定地控制氮质血症及电解质和水盐代

[作者简介] 赵枫, 博士, 讲师、主治医师。

E-mail: amazing0306@163.com

谢;治疗期间血流动力学稳定;能按需要提供营养补充及药物治疗,即使在低血压的条件下也能应用。从而为重症患

者的救治提供非常重要的赖以生存的内稳态的平衡,同时创造了良好的营养支持条件<sup>[2]</sup>。

表 1 CRRT 治疗前后各指标的比较

( $\bar{x} \pm s$ )

指标	存活组( $n=8$ )		死亡组( $n=12$ )	
	CRRT 前	CRRT 后	CRRT 前	CRRT 后
肌酐( $c_B/\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )	332.5±28.6	112.8±18.1*	385.4±68.1	132.8±11.2*
尿素氮( $c_B/\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ )	19.8±1.5	7.3±2.4*	23.1±2.2	8.9±1.3*
心率( $f/\text{min}^{-1}$ )	121.4±11.5	101.5±10.6*	128.3±12.4	110.7±5.8*
平均动脉压( $p_B/\text{mmHg}$ )	62.4±6.7	75.6±5.8*	60.5±5.9	74.8±5.5*
中心静脉压( $p_B/\text{mmHg}$ )	16.2±2.8	12.1±2.1*	17.1±3.4	12.1±2.3*
氧合指数( $\text{PO}_2/\text{FiO}_2$ )	133.2±34.1	189.0±23.8*	115.6±21.7	134.7±12.8

1 mmHg=0.133 kPa; \*  $P < 0.05$  与 CRRT 前比较

所有的患者在行 CRRT 24 h 后, MAP 显著升高, CVP 和 HR 显著降低, Cr 和 BUN 均明显降低, I 组氧合指数明显升高, II 组氧合指数无明显变化。说明 CRRT 在控制氮质血症及电解质和水盐代谢的同时,能提高收缩压,减慢心率,改善血流动力学,改善氧供,促进器官功能恢复。

Demirkilic 等<sup>[3]</sup>报道,将一组在心脏术后有 ARF 倾向[8 h 尿量 < 100 ml, 尿钠 > 40 mEq/L, 术后 (0.88±0.33) d] 的患者进行 CRRT 治疗,另一组则在血清肌酐水平 > 442  $\mu\text{mol/L}$  术后 (2.56±1.67) d 时开始 CRRT 治疗,结果前组 ICU 的停留时间及死亡率均显著低于后者,故在心脏术后早期识别 ARF 倾向的患者,早期进行 CRRT 治疗可改善患者的预后。一旦发生肾功能衰竭,除针对病因治疗,应掌握指征及时行肾脏替代治疗。当血清肌酐 > 200  $\mu\text{mol/L}$ 、尿素氮 > 17.85 mmol/L、血钾 > 6 mmol/L、尿量每小时 0.5 ml/kg 时,甚至尿量正常,有轻中度肾功能衰竭时,即可进行透析治疗<sup>[4]</sup>。死亡组 12 例死亡患者,部分患者死于难以纠正的低心排血量综合征,另外死亡组行 CRRT 距 ARF 的时间显著长于存活组,治疗前受损的器官数多于存活组,也说明部分患者透析时机太晚,预后较差。及时的替代治疗甚或早期预防性透析治疗,能防止肾功能损害进一步发展,减少急性肾功能衰竭的并发症,是降低病死率的关键措施<sup>[5]</sup>。

心脏术后并发 ARF 的患者预后仍然取决于心功能的恢

复程度。因此术前调整好肾功能、术中缩短手术时间、术后及时治疗低心排,防止轻中度肾功能损害的发展,是提高治愈率的关键措施。一旦发生急性肾功能衰竭,在尿量减少时应早期透析,及时的替代治疗甚或早期预防性透析治疗,能防止肾功能损害进一步发展,从而改善预后。

#### [参考文献]

- [1] 汪涛. 急性肾功能衰竭的透析治疗[J]. 中国血液净化, 2002, 1:1-4.
- [2] 徐激斌, 徐志云, 邹良建, 等. 13 例心脏术后急性严重肾功能衰竭持续肾脏替代疗法的治疗体会[J]. 第二军医大学学报, 2004, 25:464, 封三.
- [3] Demirkilic U, Kuralay E, Yenicesu M, et al. Timing of replacement therapy for acute renal failure after cardiac surgery[J]. J Card Surg, 2004, 19:17-24.
- [4] Bellomo B, Ronco C. Continuous renal replacement therapy in the intensive care unit[J]. Intensive Care Med, 1999, 25:781-789.
- [5] 刘宏宝, 王汉民, 李振江, 等. 连续性肾脏替代治疗在心脏术后 MODS 合并 ARF 中的应用[J]. 中国血液净化, 2005, 4:201-204.

[收稿日期] 2006-02-21

[修回日期] 2006-04-10

[本文编辑] 曹静