

· 论 著 ·

DOI: 10.13498/j.cnki.chin.j.ecc.2020.05.09

自体富血小板血浆回输在迷宫Ⅲ型手术中的应用

肖 雄, 刘 涛, 韩劲松, 尹宗涛, 刘 宇

[摘要]:目的 探讨应用自体富血小板血浆回输技术对迷宫Ⅲ型手术的影响。方法 回顾性分析 2013 年 5 月至 2017 年 10 月在本科接受迷宫Ⅲ型手术治疗瓣膜病合并心房颤动患者 122 例。根据是否应用自体富血小板血浆回输技术分为试验组 ($n=52$) 和对照组 ($n=70$)。试验组体外循环开始前保存富血小板血浆,在鱼精蛋白中和肝素后再回输给患者。记录患者围术期资料及输血情况。结果 试验组患者术后 24 h 引流量明显低于对照组 (469 ± 214) ml vs. (547 ± 192) ml ($P=0.037$), 试验组患者围术期输血比例明显少于对照组 (30.8% vs. 48.6% , $P=0.049$); 两组患者在主动脉阻断时间、体外循环时间、呼吸机辅助时间、监护室停留时间及围术期并发症发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 自体富血小板血浆回输可以减少迷宫Ⅲ型手术患者术后引流量,降低对同种异体血的输注需求,是一种较安全、有效的血液保护方法。

[关键词]: 自体富血小板血浆; 迷宫手术; 体外循环; 血液回输技术; 出血; 血液保护

Application of autologous platelet-rich plasma on patients undergoing Cox Maze III procedure

Xiao Xiong, Liu Tao, Han Jinsong, Yin Zongtao, Liu Yu

Department of Cardiovascular Surgery, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang 110016, China

Corresponding author: Liu Tao, Email: liutao19827@sina.com

[Abstract]: Objective To evaluate the effect of autologous platelet-rich plasma (aPRP) on patients undergoing Cox maze III procedure. **Methods** A total of 122 patients who underwent Cox maze III procedure for atrial fibrillation with valvular heart disease in our center from May 2013 to October 2017 were retrospectively analyzed. According to whether received aPRP or not, they were divided into aPRP group ($n=52$) and non-aPRP group ($n=70$). The aPRP was preserved before cardiopulmonary bypass (CPB) and transfused to patients after the reversal of heparin by protamine in aPRP group. Perioperative transfusion requirements and clinical outcomes were collected for further analysis. **Results** The aPRP group was associated with a reduction in postoperative blood loss (469 ± 214 vs. 547 ± 192 , $P=0.037$) as well as a decrease in the rate of perioperative allogeneic transfusion (30.8% vs. 48.6% , $P=0.049$) compared with non-aPRP group. There were no significant difference in aortic cross-clamping time, CPB time, ventilation time, length of stay in intensive care unit and the incidence of perioperative complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Autologous platelet-rich plasma transfusion could reduce postoperative blood loss as well as perioperative allogeneic transfusion for patients who underwent Cox maze III procedure, and it was a safe and effective blood conservation technique.

[Key words]: Autologous platelet-rich plasma; Cox Maze procedure; Cardiopulmonary bypass; Blood doping; Bleeding; Blood conservation

体外循环会引起血小板功能障碍及数量减少^[1],增加患者围术期的出血风险,提高同种异体血制品的需求,增加输血过程中不良反应的发生率^[2-3]。迷宫Ⅲ型手术由于操作较复杂,体外循环时间较长,出血风险较高,有必要采取有效的血液管理方法^[4-5]。自体富血小板血浆 (autologous platelet

-rich plasma, aPRP) 回输可以减少体外循环对血小板及凝血因子的破坏,是一种潜在的血液保护策略^[6]。目前关于迷宫Ⅲ型手术中应用该方法的报道较少,本研究回顾了本科 aPRP 回输在迷宫Ⅲ型手术中的应用情况,报道如下。

1 临床资料和方法

1.1 临床资料收集 回顾性分析 2013 年 5 月至 2017 年 10 月在本科行迷宫Ⅲ型手术治疗的二尖瓣疾病合并心房颤动的患者共 122 例,其中男性 59

作者单位: 110016 沈阳,中国人民解放军北部战区总医院心血管外科

通讯作者: 刘 涛, Email: liutao19827@sina.com

例,女性 63 例,术前行动态心电图和超声心动图检查并确诊均为持续性或长程持续性房颤。依据是否接受 aPRP 回输治疗分为试验组(2013 年 5 月至 2015 年 3 月)和对照组(2015 年 4 月至 2017 年 10 月,2015 年 4 月后 aPRP 回输常规使用),其中试验组共 52 例,对照组共 70 例。纳入标准:体重 > 60 kg,血细胞比容 > 0.35,血小板计数 > $150 \times 10^9/L$,左室射血分数 > 40%,术前无明显肝、肾功能不全,近期未服用抗凝药物。

1.2 麻醉与体外循环方法 患者采用静吸复合麻醉,入室后建立外周静脉通道,桡动脉及右侧颈内静脉置管,进行心电图、有创动脉血压及血氧饱和度监测,静脉注入舒芬太尼、依托咪酯、罗库溴铵诱导,诱导成功后进行机械通气。采用浅低温体外循环管理,预充液主要包括乳酸林格钠 500 ml、琥珀酰明胶 1 000 ml、20%人血白蛋白 50 ml、甲强龙 500 mg 等,静注 3 mg/kg 普通肝素进行肝素化,选择主动脉插管,上下腔静脉直角插管建立体外循环,用 4:1 含血心肌保护液顺行灌注,首次灌注 20 ml/kg,以后每次 10 ml/kg,灌注间隔 30 min。手术方式采用经典迷宫 III 型手术^[5]。本研究中围术期输血指患者术中及术后输入的血制品,包括红细胞、血小板、新鲜冰冻血浆、冷沉淀凝血因子。

1.3 富血小板血浆分离方法 在颈内静脉置管后,全身肝素化前完成 aPRP 分离。使用索林公司生产的 Sorin-Xtra 自体血液回收机进行自体血回收和 aPRP 分离。具体操作如下:安装 225 ml 离心杯并选择 PRP1 模式分离制备 aPRP,将带有侧孔的引流管一侧连接中心静脉插管,另一侧连接自体血回收机,侧孔连接枸橼酸钠抗凝剂,设置自体血回收机回血速度约 60 ml/min,抗凝剂滴速约 1 滴/s,完成 aPRP 采集 1 个循环,收集 aPRP 约 7~10 ml/kg,自体红细胞约 220 ml,分别保存在独立血袋内。红细胞依据患者术中情况适时回输入患者体内,aPRP 待鱼精蛋白中和肝素后进行回输。整个过程在肝素化前完成并严格按照无菌规范操作,同时密切观察患者生命体征,如血液动力学指标不稳定,则给予适量胶体液及血管活性药物或提前终止 aPRP 采集。

1.4 观察指标 记录患者围术期输血情况,术后 24 h 引流量、主动脉阻断时间、体外循环时间、呼吸机辅助时间、监护室停留时间、总住院时间及二次开胸、急性肾功能不全等围术期并发症发生率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 22.0 软件进行统计数据处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两

组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者术前一般临床资料差异无显著差异($P > 0.05$),见表 1。在术中及术后各检测指标中,体外循环时间、主动脉阻断时间、呼吸机辅助时间、监护室停留时间、总住院时间、二次开胸及术后急性肾功能不全等并发症发生率无显著差异($P > 0.05$);试验组患者术后 24 h 引流量明显低于对照组($P = 0.037$),试验组患者围术期输血比例明显少于对照组($P = 0.049$),差异有统计学意义,见表 2。

表 1 两组患者一般资料比较

指标	试验组 (n=52)	对照组 (n=70)	P 值
年龄(岁)	57.4±6.4	58.5±7.9	0.412
男性[n(%)]	22(42.3)	37(52.9)	0.249
体重(kg)	68.6±7.4	71.9±11.9	0.074
脑梗死病史[n(%)]	2(3.8)	3(4.3)	0.904
高血压病史[n(%)]	15(28.8)	19(27.1)	0.836
糖尿病病史[n(%)]	5(9.6)	6(8.6)	0.862
心胸比值	0.51±0.07	0.52±0.04	0.321
左室射血分数	0.52±0.10	0.51±0.11	0.607

表 2 两组患者围术期指标比较

指标	试验组 (n=52)	对照组 (n=70)	P 值
主动脉阻断时间(min)	86±12	85±8	0.582
体外循环时间(min)	190±25	185±31	0.342
呼吸机辅助时间(h)	95.5±19.2	93.3±16.8	0.562
监护室停留时间(h)	27.7±8	26.5±6	0.346
总住院时间(d)	15.5±2.6	15.3±2.5	0.668
24 h 引流量(ml)	469±214	547±192	0.037
围术期输血[n(%)]	16(30.8)	34(48.6)	0.049
肾功能不全[n(%)]	4(7.8)	6(8.6)	0.843
开胸止血[n(%)]	0	1(1.4)	0.387
院内死亡[n(%)]	1(1.9)	1(1.4)	0.832

3 讨论

由于体外循环管路系统内无生理性搏动血流、血液与管道表面接触、液体预充稀释、纤溶系统激活

等因素,患者的凝血功能受到较大的影响,术后引流液较多,其中血小板破坏是常见的原因之一,需要在围术期输入异体的血制品。近来,aPRP 回输技术在心脏外科体外循环手术中开始应用,在肝素化前采集全血并分离 aPRP,待体外循环结束鱼精蛋白中和肝素后回输,因其采取成分输血,理论上较自体全血回输可以更好的进行血液保护,能够在一定程度上减少体外循环过程中血小板及凝血因子的破坏,降低术中止血难度,减少额外的异体血制品需求,降低由输血产生的并发症的风险。研究表明迷宫Ⅲ型手术能够有效治疗瓣膜病合并房颤,该术式被认为是外科治疗房颤的金标准^[7],通过“切与缝”的方式,形成较彻底的透壁瘢痕,有效阻断环路的传导,术后能够维持较高的窦性心律转复率,尤其适用于伴发其它心脏基础疾病的患者。但由于其操作较复杂,手术切口较多,出血风险较高,术后引流液较多。为了减少术后出血相关并发症,降低围术期输血比例及数量,本研究将 aPRP 回输技术应用于迷宫Ⅲ型手术,采集过程中团队密切配合,未发生 aPRP 采集相关并发症。

本研究由同一团队完成,试验组患者在主动脉阻断时间、转流时间、呼吸机辅助时间、监护室停留时间、总住院时间及二次开胸、急性肾功能不全等并发症发生率无明显的区别。虽然试验组额外接受了 aPRP 治疗,但是整个过程在严格无菌条件下进行,且经过各团队密切配合,全部患者采集过程中均安全顺利,未出现严重血液动力学波动情况,具有较高的安全性。试验组 24 h 引流液明显低于对照组,且围术期的血制品输入比例明显低于对照组,表明 aPRP 治疗的确可以改善体外循环患者术后的凝血功能,减少围术期失血量,同时减少额外异体输血及其相关不良反应,是一种较有效的血液保护策略,这一结果与先前的研究基本一致^[6]。

综上所述,自体富血小板血浆回输可以减少迷

宫Ⅲ型手术患者术后引流量,降低对同种异体血的输注需求,是一种较安全、有效的血液保护方法。在迷宫Ⅲ型手术较长的体外循环时间下应用,起到一定血液保护效果,使患者获得一定益处。但由于本研究样本量有限,研究时间跨度较长且为回顾性分析,结果存在一定的偏倚。为了得到更准确的结果,还需要更大样本研究来揭示 aPRP 回输技术在迷宫Ⅲ型手术中的血液保护效果。

参考文献:

- [1] Ichikawa J, Osada Y, Kodaka M, *et al*. Association between platelet count and postoperative blood loss in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass and fresh frozen plasma administration guided by thromboelastometry[J]. *Circ J*, 2018, 82(3): 677-683.
- [2] Welsh KJ, Nedelcu E, Bai Y, *et al*. How do we manage cardiopulmonary bypass coagulopathy[J]? *Transfusion*, 2014, 54(9): 2158-2166.
- [3] Hofer J, Fries D, Solomon C, *et al*. Asnapshot of coagulopathy after cardiopulmonary bypass [J]. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2016, 22(6): 505-511.
- [4] Wang H, Han J, Wang Z, *et al*. A prospective randomized trial of the cut-and-sewmaze procedure in patients undergoing surgery for rheumatic mitral valve disease[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2018, 155(2): 608-617.
- [5] 王辉山,汪曾炜,尹宗涛,等. Cox 迷宫Ⅲ手术治疗心脏瓣膜病合并持续性房颤[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2015, 31(12): 743-747.
- [6] Zhou SF, Estrera AL, Loubser P, *et al*. Autologous platelet-rich plasma reduces transfusions during ascending aortic arch repair: a prospective, randomized, controlled trial[J]. *Ann Thorac Surg*, 2015, 99(4): 1282-1290.
- [7] Stulak JM, Suri RM, Burkhart HM, *et al*. Surgical ablation for atrial fibrillation for two decades: are the results of new techniques equivalent to the cox mazeⅢ procedure[J]? *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 147(5): 1478-1486.

(收稿日期:2020-03-10)

(修订日期:2020-04-01)