

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.07.023

血液回收在成人心脏瓣膜置换术中的应用价值

严宇, 杨庆军[△], 陈灏, 吴洪坤, 罗永金, 余杨, 喻鹏凌

(重庆市中山医院心脏外科 400013)

[摘要] **目的** 探讨血液回收在成人心脏瓣膜置换术中的临床应用价值。**方法** 选取 2008 年 5 月至 2012 年 4 月于该院行心脏瓣膜置换术的 556 例患者, 根据其术中输血方式分为对照组(278 例)和观察组(278 例), 观察组患者进行自体血液回收, 对照组患者不进行自体血液回收, 观察两组患者各临床指标, 并进行统计学对比分析。**结果** 两组患者术后 24 h 血常规(血红蛋白、红细胞比容、血小板等)及血气分析(酸碱度、钾离子、乳酸等)结果比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后观察组患者胸腔引流量与对照组患者比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 观察组患者库存血用量(263.83 ± 19.23) mL 明显少于对照组(615.24 ± 20.34) mL, 组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在成人心脏瓣膜置换术中, 血液回收可有效补充血容量、减少自体血丢失, 可明显减少患者库存血输入量, 值得推广。

[关键词] 心脏瓣膜置换术; 血液回收; 体外循环**[中图分类号]** R654.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2015)07-0929-02**The application of blood recovery in adult cardiac valve replacement surgery**Yan Yu, Yang Qingjun[△], Chen Hao, Wu Hongkun, Luo Yongjin, Yu Yang, Yu Pengling

(Department of Cardiovascular Surgery, Chongqing Zhongshan Hospital, Chongqing 400013, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of blood recovery in the heart valve replacement surgery of adults. **Methods** Selected 556 patients accepted cardiac valve replacement surgery from May 2008 to April 2012 in our hospital, and divided into control group(278 cases) and observation group(278 cases) according to the way of intraoperative blood transfusion patients in observation group underwent autologous blood recovery and patients in control group underwent without autologous blood recovery, the clinical parameters were observed and statistically analyzed. **Results** The differences of blood routine after 24 h (such as hemoglobin, hematocrit, platelets, etc.) and blood gas analysis (such as pH, potassium ions, lactic acid, etc.) between two groups were not significantly different, which is statistically insignificant ($P > 0.05$); the postoperative chest drainage of patients in observation group was not significantly different from that of patients in control group, which was statistically insignificant ($P > 0.05$); the amount of banked blood in observation group (263.83 ± 19.23) mL was significantly lower than that in control group (615.24 ± 20.34) mL, the difference between two groups was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In heart valve replacement surgery of adults, blood recovery can effectively add blood volume, reduce autologous blood loss, and significantly reduce the amount of banked blood input, which is worthy of promotion.

[Key words] heart valve replacement surgery; blood recovery; extracorporeal circulation

心脏瓣膜置换术是心脏外科治疗心脏瓣膜病常用技术之一^[1]。目前, 占据国内心脏手术第 1 位, 而在该技术操作过程中, 输血是重要的紧急救治措施, 为手术开展提供保障。随着异体输血带来的风险不断显露, 血液回收技术逐渐进入临床手术治疗中^[2]。自 1818 年首次应用以来, 血液回收技术不断发展完善, 尤其是血液回收机 (cell saver) 的出现, 使该技术在临床手术中得以进一步发展。现就本院 2008 年 5 月至 2012 年 4 月间心脏瓣膜置换术中应用血液回收技术的 278 例患者临床工作总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2008 年 5 月至 2012 年 4 月于本院行心脏瓣膜置换术的 556 例患者, 其中, 男 283 例, 女 273 例; 年龄 16~74 岁, 平均 (35.93 ± 5.28) 岁; 心功能分级 (NYHA) 为 II~III 级, 其中, 行二尖瓣置换术 239 例, 主动脉瓣置换术 177 例, 二尖瓣置换联合三尖瓣成形术 87 例, 二尖瓣及主动脉瓣联合瓣膜置换术 53 例。分析所有患者临床资料, 根据其输血方式分为未行自体血液回收的对照组 (278 例) 和行自体血液回

收的观察组 (278 例), 两组患者临床资料 (年龄、性别比例、体质量、病情、CPB 转流时间、主动脉阻断时间等) 间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性 (表 1)。入组标准: 由同一主治医师领导小组完成; 首次心脏手术, 既往无心脏手术史; 无严重肝、肾、肺等器官疾病; 无血液系统、免疫系统、神经系统疾病; 可耐受手术治疗者。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 采用静脉吸入麻醉复合全身麻醉方法, 患者进入手术室后连接心电监护仪监测生命征 (心率、血压、呼吸频率、血氧饱和度、心电图), 并在局部麻醉条件下行颈内静脉、桡动脉穿刺置管以便连续性动脉血压监测。麻醉诱导采用咪唑安定 ($0.05 \sim 0.10$ mg/kg)、依托咪酯 ($0.1 \sim 0.3$ mg/kg)、舒芬太尼 ($1 \sim 3$ μ g/kg)、哌库溴铵 (0.1 mg/kg) 药物组合, 麻醉维持采用丙泊酚 (4 mg \cdot kg⁻¹ \cdot h⁻¹) 持续泵入, 舒芬太尼 (1 μ g/kg)、哌库溴铵 (0.05 mg/kg) 间断性注射, 异氟烷间断性吸入。术中严密监测心率、中心静脉压、有创血压、红细胞比容 (HCT)、血氧饱和度 (SpO₂)、血气分析、心电图等指标, 根据手

表 1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$)	CPB 转流 时间(min, $\bar{x} \pm s$)	主动脉阻断 时间(min, $\bar{x} \pm s$)	性别 (男/女)	单瓣置换 (<i>n</i>)	双瓣置换 (<i>n</i>)	术前 Hb (g/L, $\bar{x} \pm s$)	术前 HCT (%, $\bar{x} \pm s$)	术前 PLT ($10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)
对照组	278	35.37 \pm 5.68	60.15 \pm 4.38	78.23 \pm 19.42	40.13 \pm 9.27	148/130	186	92	140.32 \pm 12.94	37.85 \pm 0.84	220.35 \pm 22.48
观察组	278	36.48 \pm 5.22	61.83 \pm 5.02	80.77 \pm 18.46	41.72 \pm 8.22	141/137	191	87	138.47 \pm 11.28	38.36 \pm 0.71	218.42 \pm 19.67

表 2 两组患者术后 24 h 血常规及血气分析比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	Hb(g/L)	HCT(%)	PLT($10^9/L$)	pH	钾(mmol/L)	乳酸(mmol/L)
对照组	278	108.32 \pm 7.47	32.43 \pm 2.34	165.83 \pm 8.25	7.36 \pm 0.61	4.35 \pm 0.44	2.44 \pm 1.23
观察组	278	107.23 \pm 6.59	30.17 \pm 3.27	163.58 \pm 9.27	7.35 \pm 0.54	4.28 \pm 0.38	2.31 \pm 1.32
χ^2/t		1.212	2.145	1.264	1.023	2.424	1.948
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

术操作步骤及患者血流动力学监测指标进行麻醉深度、血管活性药物应用调整。

1.2.2 血液回收 观察组患者应用京精自体血液回收机 3000P 型行血液回收,使用前检查仪器、无菌连接设备,并配好抗凝剂(500 mL 0.9%生理盐水加 25 000 U 肝素)。术中采用血液回收机适当压力下负压吸引术野内出血,同时以 15 mL/100 mL 血液速度滴注抗凝剂。血液回收后进行多层膜过滤并离心、洗涤、排出废液,将纯净、浓缩红细胞收置血液袋中,并经血液回收机回输给患者。

1.2.3 观察指标 血红蛋白(Hb)、HCT、血小板(PLT)、酸碱度(pH)、钾离子、乳酸、胸腔引流量、库血用量。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行数据处理、分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用方差分析,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后 24 h 血常规及血气分析比较 见表 2。

2.2 两组患者术中胸腔引流量及库存血用量比较 两组患者术中胸腔引流量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者库存血用量(263.83 \pm 19.23)mL 明显少于对照组(615.24 \pm 20.34)mL,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),两组患者均无明显输血并发症发生,见表 3。

表 3 两组患者胸腔引流量及库存血用量比较($\bar{x} \pm s$, mL)

组别	<i>n</i>	胸腔引流量	库血用量
对照组	278	434.24 \pm 30.91	615.24 \pm 20.34
观察组	278	459.83 \pm 24.83	263.83 \pm 19.23
χ^2/t		2.475	7.276
<i>P</i>		>0.05	<0.05

3 讨论

心脏外科是用水大户,如何减少用水量,是近年来研究的热点问题^[3-5]。心脏瓣膜置换术需在患者心脏停搏和低温条件下进行,手术时间长,术中出血量大,输血治疗是该技术顺利开展及完成的重要保障^[6]。然而,随着异体输血在临床治疗中不断应用,其带来的潜在性危害逐渐引起了人们的重视^[7],所以,人们开始研究如何利用好自身的血液,力图达到不输或少输库存血^[8]。自体血液回输早期因技术不成熟、设备不先进等原因未能广泛应用,但随着输血技术的不断发展,尤其是血液回收

机的出现,术中血液回收、回输已不成问题。在成人心脏瓣膜置换术中,血液回收技术可在无菌条件下有效地回收术区及胸腔内血液,并经抗凝、过滤、洗涤、浓缩、净化等技术输还给患者,该技术不仅可以避免血液传播疾病,节约血液资源,同时还可减少对患者 T 淋巴细胞功能抑制,提高癌症患者抗辐射能力等^[9-11]。

在本研究中,经血液回收处理的观察组患者术后 24 h 血常规(Hb、HCT、PLT 等)、血气分析(酸碱度、钾离子、乳酸等)结果及胸腔引流量与未行血液回收处理的对照组患者比较差异无统计学意义($P > 0.05$),而观察组患者库存血用量(263.83 \pm 19.23)mL 明显少于对照组(615.24 \pm 20.34)mL,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$),说明血液回收技术在起到异体输血保证血容量的同时,可有效减少库存血输入量,减少异体输血带来的潜在性风险。梁友君等^[12]研究显示自体血液回收、回输可减少心脏瓣膜置换术患者血液丢失量,减少异体输血量。孙磊等^[13]研究亦证明血液回收、回输可减少心脏瓣膜置换术患者自体血丢失量及异体输血量,减少并发症发生。

心脏瓣膜置换术是血液回收技术的适应证之一。然而,有学者认为血液回收会引起肝素过量残留,影响患者机体凝血功能。然而,有研究证明血液回收肝素清除率高达 97.2%,回收血液样本肝素含量低于 10 U^[14],血液回收技术并不会影响机体凝血功能。在本研究中,两组患者术后胸腔引流量差异性不大亦可证明此点,但这并不是说血液回收技术不会对患者纤溶系统及凝血功能产生影响。刘玉妍等^[15]研究证明,血液回收可引起患者凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间,凝血酶时间延长,纤维蛋白原减少,作者认为血液回收对于患者凝血功能的影响与患者血液回输量有关。因经血液回收技术处理的血液中凝血因子、血浆蛋白及 PLT 均被洗除,因此,作者认为术中有必要在患者出血量及血液回收、回输量大时适当补充 PLT、新鲜冰冻血浆。

综上所述,在严密监测凝血功能前提下,血液回收可有效减少心脏瓣膜置换术患者库存血用量,避免血液疾病传播的发生,减少血液浪费、节约血液资源,减少输血并发症的发生,降低对受血患者免疫功能的影响,值得在临床实践中推广应用。

参考文献

[1] 丁凯,周华富,覃家锦,等. 60 岁以上瓣膜(下转第 933 页)

- toimmune hemolytic anemia; an update[J]. *Expert Rev Hematol*, 2011, 4(6): 607-618.
- [2] 张之南. 血液病诊断及疗效标准[M]. 3 版. 北京: 科学出版社, 2011: 68-75.
- [3] Murray JC, Bernini JC, Bijou HL, et al. Infantile cytomegalovirus-associated autoimmune hemolytic anemia [J]. *J Pediatr Hematol Oncol*, 2001, 23(5): 318-320.
- [4] Aladjidi N, Leverger G, Leblanc T, et al. New insights into childhood autoimmune hemolytic anemia; a French national observational study of 265 children[J]. *Haematol*, 2011, 96(5): 655-663.
- [5] Khan FY, Ayassin M. Mycoplasma pneumoniae associated with severe autoimmune hemolytic anemia; case report and literature review[J]. *Braz J Infect Dis*, 2009, 13(1): 77-79.
- [6] Sultan SM, Begum S, Isenberg DA. Prevalence, patterns of disease and outcome in patients with systemic lupus erythematosus who develop severe haematological problems [J]. *Rheumatology*, 2003, 42(2): 230-234.
- [7] Duran S, Apte M, Alarcon GS, et al. Features associated with, and the impact of, hemolytic anemia in patients with systemic lupus erythematosus; LX, results from a multi-ethnic cohort [J]. *Arthritis Rheum*, 2008, 59(9): 1332-1340.
- [8] O'Brien TA, Eastlund T, Peters C, et al. Autoimmune haemolytic anaemia complicating haematopoietic cell transplantation in paediatric patients; high incidence and significant mortality in unrelated donor transplants for non-malignant diseases[J]. *Br J Haematol*, 2004, 127(1): 67-75.
- [9] Rovira J, Cid J, Gutiérrez-García G, et al. Fatal immune hemolytic anemia following allogeneic stem cell transplantation; report of 2 cases and review of literature [J]. *Transfus Med Rev*, 2013, 27(3): 166-170.
- [10] Godder K, Pati AR, Abhyankar SH, et al. De novo chronic graft-versus-host disease presenting as hemolytic anemia following partially mismatched related donor bone marrow transplant [J]. *Bone Marrow Transplant*, 1997, 19(8): 813-817.
- [11] Sevilla J, Gonzalez-Vicent M, Madero L, et al. Acute autoimmune hemolytic anemia following unrelated cord blood transplantation as an early manifestation of chronic graft-versus-host disease [J]. *Bone Marrow Transplant*, 2001, 28(1): 89-92.
- [12] 李文益. 自身免疫性溶血性贫血研究进展[J/CD]. *中华妇幼临床医学杂志: 电子版*, 2008, 4(3): 168-171.
- [13] 黄科, 方建培, 周敦华, 等. 10 例重型 β 地中海贫血并发急性免疫性溶血的临床分析[J]. *临床血液学杂志*, 2005, 18(1): 3-6.
- [14] Pefialver FJ, Alvarez-Larran A, Diez-Matin JL, et al. Rituximab is an effective and safe therapeutic alternative in adults with refractory and severe autoimmune hemolytic anemia [J]. *Ann Hematol*, 2010, 89(11): 1073-1080.
- [15] 许莹, 张之南, 吕照江. 63 例自身免疫性溶血性贫血的病因探讨[J]. *中华血液学杂志*, 1996, 17(8): 428-429.

(收稿日期: 2014-10-08 修回日期: 2014-12-11)

(上接第 930 页)

- 病患者的瓣膜置换术 65 例临床分析[J]. *重庆医学*, 2010, 39(13): 1687-1688.
- [2] Murphy GJ, Reeves BC, Rogers CA, et al. Increased mortality, postoperative morbidity, and cost after red blood cell transfusion in patients having cardiac surgery[J]. *Circulation*, 2007, 116(22): 2544-2552.
- [3] 邓硕增. 血液保护与节约用血[J]. *中国输血杂志*, 2002, 15(3): 294-298.
- [4] Levy JH. Pharmacologic preservation of the hemostatic system during cardiac surgery[J]. *Ann Thoracic Surg*, 2001, 72(5): S1814-1820.
- [5] 吴新锁, 康迎秀, 霍霄霆, 等. 心内直视术采自体血体外循环管理及临床应用[J]. *中国体外循环杂志*, 2004, 2(4): 207-209.
- [6] 张幼君, 张光新, 闵苏. 术中自体血回收的临床探讨[J]. *重庆医学*, 2003, 32(9): 1234-1235.
- [7] 李少民, 李二田, 韩梅宁, 等. 体外循环手术血液综合利用的回顾性研究[J]. *中国体外循环杂志*, 2005, 3(2): 79-81.
- [8] 牛新华, 蔡建辉, 张慧新, 等. 利用人工心肺机行自体血液回收的临床观察[J]. *中国体外循环杂志*, 2003, 1(4): 244-245.
- [9] 李丹, 闫玉生, 蒙华, 等. 在心脏手术中采用自体血回收能否节约用血[J]. *透析与人工器官*, 2011, 22(1): 14-18.
- [10] 朱合, 高藜莉. 自体-3000P 型血液回收机回收血液质量评价[J]. *临床输血与检验*, 2011, 13(1): 49-50.
- [11] 李景文, 龙村, 孙鹏, 等. 经白细胞滤器过滤后的体外循环余血回输对患者炎性细胞因子的影响[J]. *中国体外循环杂志*, 2010, 8(2): 94-96.
- [12] 梁友君, 林丽珠, 范海鸥, 等. 自体血回输技术在心脏瓣膜置换术中的应用研究[J]. *中国体外循环杂志*, 2012, 10(1): 13-15.
- [13] 孙磊, 李蕾, 程庆好. 自体血液回输在心脏瓣膜置换术中的应用[J]. *中国心血管病研究*, 2010, 8(6): 416-418.
- [14] Waters JH. Red blood cell recovery and reinfusion [J]. *Anesthesiol Clin North America*, 2005, 23(2): 283-294.
- [15] 刘玉妍, 刘琴湘. 心脏瓣膜置换术中自体血回收对患者凝血功能的影响[J]. *广东医学*, 2008, 29(6): 961-962.

(收稿日期: 2014-10-08 修回日期: 2014-12-10)