

## 二尖瓣手术围术期影响输血相关因素的研究

李宁<sup>1</sup> 毕晓琳<sup>1</sup> 范亚欣<sup>1</sup> 王忠利<sup>2</sup> 马晓露<sup>3</sup> 高艳<sup>4</sup>

**[摘要]** **目的:** 调研二尖瓣手术围术期输血现状,探讨影响输血的相关因素,从而加强临床血液管理。**方法:** 收集大连地区 3 家三甲级医院接受二尖瓣手术患者 189 例,根据是否输注异体血分为异体输血组(109 例)和未输异体血组(80 例);根据输血方式分为输异体血组(109 例),自体输血组(39 例)和(自体+异体)输血组(26 例),未输血组(41 例)。收集 189 例进行二尖瓣手术患者的基本信息(性别、年龄、临床诊断)、手术相关信息(手术时间、术中失血量)、术前血常规、凝血功能指标、患者转归情况(抗生素使用情况、住院天数)进行统计学分析。**结果:** 二尖瓣手术患者围术期输异体血比例 57.7%(109/189),患者总平均用量(4.1±6.0)U。输异体血组和未输异体血组在年龄、手术时间、术前 Hb、术前 APTT、抗生素使用情况、住院天数方面差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。患者围术期输血量与术前 PLT、APTT 有相关性( $P < 0.05$ ),相关系数分别为-0.02、0.16。未输血组、自体输血组和(自体+异体)输血组在抗生素使用天数、住院天数方面优于异体输血组( $P < 0.05$ ),未输血组、自体输血组在抗生素使用种类方面优于(自体+异体)输血组、异体输血组( $P < 0.05$ )。**结论:** 对二尖瓣手术围术期是否输血的影响因素有年龄、手术时间、术前 Hb、术前 APTT。而输血量与术前 PLT、术前 APTT 相关。异体输血组、(自体+异体)输血组、自体输血组、未输血组在对患者术后转归方面有统计学意义。

**[关键词]** 二尖瓣手术;围术期输血;影响因素

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2019.04.010

**[中图分类号]** R542.5 **[文献标志码]** A

### Investigation on influencing factors of perioperative blood transfusion in mitral valve surgery

LI Ning<sup>1</sup> BI Xiaolin<sup>1</sup> FAN Yaxin<sup>1</sup> WANG Zhongli<sup>2</sup> MA Xiaolu<sup>3</sup> GAO Yan<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>Dalian Blood Center, Dalian, 116001, China; <sup>2</sup>The Second Hospital of Dalian Medical University; <sup>3</sup>The First Affiliated Hospital of Dalian Medical University; <sup>4</sup>Dalian Central Hospital)

Corresponding author: BI Xiaolin, E-mail: cathrinebi@sina.com

**Abstract Objective:** To explore the present situation and influencing factors of blood transfusion during the perioperative period in mitral valve surgery, in order to enforce the blood management. **Method:** A total of 189 patients receiving the mitral valve surgery from three hospitals in Dalian were divided into two groups including 109 patients for allogeneic blood transfusion and 80 for non-allogeneic blood transfusion, and four groups including 109 patients for allogeneic blood transfusion, 39 for autologous transfusion, 26 for allogeneic and autologous transfusion, 41 for non-blood transfusion. The data were collected and analyzed including patients' information (age, gender, diagnosis), operation information (operative time, bleeding volume during operation), blood routine test and coagulation test before operation as well as the postoperative recovery (antibiotics treatment, hospital stay). **Result:** 57.7% patients had allogeneic blood transfusion and the average volume was (4.1±6.0)U during the perioperative period. There were significant differences in age, operative time, Hb, APTT of pre-operation and antibiotics treatment, hospital stay between the allogeneic blood transfusion and the non-allogeneic transfusion group ( $P < 0.05$ ). Transfusion volume was well correlated with PLT and APTT of pre-operation ( $r = -0.02$  and  $0.16$  respectively). The non-blood transfusion group, the autologous transfusion group and the allogeneic and autologous group were better than the allogeneic transfusion group in the antibiotics use days and the hospital stay ( $P < 0.05$ ). Meanwhile the non-blood transfusion group and the autologous transfusion group were better than that of other groups in the antibiotics types ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Age, operative time, Hb, APTT of pre-operation were the main influencing factors of blood transfusion in mitral valve surgery. Transfusion volume was well correlated with PLT and APTT of pre-operation. There were significant differences in the postoperative recovery among the four groups.

**Key words** mitral valve surgery; blood transfusion in the perioperative period; influence factors

目前,随着老年人口比例不断增长,心脏病手

术病例也呈逐年上升趋势,手术用量也随之增长,但我国医疗用血需求和血液供应出现严重缺口,部分城市出现择期手术延期等现象,血源短缺及血液安全越来越受到关注。本课题选择二尖瓣置换术、成形手术这种我市用量较大的病种,收

<sup>1</sup>大连市血液中心(辽宁大连,116001)

<sup>2</sup>大连医科大学附属第二医院

<sup>3</sup>大连医科大学附属第一医院

<sup>4</sup>大连市中心医院

通信作者:毕晓琳, E-mail: cathrinebi@sina.com

集3家三甲级医院患者相关基础信息,统计影响围术期输血及输血量的相关因素,旨在建立单病种合理输血指导参考范围和血液管理模式,为临床用血分析评价和考核标准提供依据,并通过血液管理减少异体血输注。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

选择2015-01-01—2016-05-31我地区3家三级甲等医院接受二尖瓣置换术、成形手术患者189例,其中男88例,女101例;年龄29~78岁,平均(59.7±8.7)岁。

### 1.2 方法

**1.2.1 调研内容** 记录189例患者的基本信息(性别、年龄、临床诊断等)、手术相关信息(手术时间、术中失血量)、术前血常规、凝血功能指标、术后患者转归情况(抗生素使用情况、住院天数、切口愈合情况)以及围术期输血量。

**1.2.2 分组情况** 根据是否输注异体血分为输异体血组109例,未输异体血组80例;根据输血方式分为输异体血组109例,(自体+异体)输血组26例,自体输血组39例,未输血组41例。本文自体输血组均进行的是术中自体血回输。

**1.2.3 仪器与试剂** 血细胞分析仪XE-2100(日本Sysmex)及其配套试剂和校准品;全自动凝血仪Evolution(法国STA-R)和Stago凝血仪试剂。

**1.2.4 检测方法** 红细胞和血小板的计数和分析采用经典的电阻抗方法;血红蛋白测定采用无剧毒物质的SLS溶血剂比色法;凝血因子采用磁珠凝固法。

### 1.3 统计学分析

采用SPSS 19.0统计软件进行分析。正态分

布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间进行两独立样本 $t$ 检验,多组比较进行单因素方差分析,计数资料以例数和百分比表示,组间采用 $\chi^2$ 检验,对可能影响输血的因素进行Logistic回归分析。

## 2 结果

### 2.1 二尖瓣手术患者围术期输血量

实施二尖瓣手术患者189例,109例接受了同种异体血输注,占所调查患者总数的57.7%(109/189),总输血量824 U,人均输血量(4.1±6.0)U。所有患者中进行自体血回输共65例,占患者总数34.4%(65/189);回收红细胞产品共计66 390 ml,人均回输(1 021±411)ml。

### 2.2 影响二尖瓣手术患者围术期输血量的相关因素

输异体血组和未输异体血组之间,患者年龄、手术时间、术前Hb值、术前APTT、抗生素种类、抗生素使用天数以及住院天数统计结果见表1。通过Logistic回归分析进一步发现,患者术前PLT、术前APTT与围术期输血量有相关性,见表2。住院天数、抗生素使用种类及抗生素使用天数用LSD方法进行两两比较,住院天数和抗生素使用天数方面,输异体血组与(自体+异体)输血组、自体输血组、未输血组均差异有统计学意义,(自体+异体)输血组、自体输血组、未输血组之间差异无统计学意义;抗生素使用种类方面,输异体血组、(自体+异体)输血组与自体输血组、未输血组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),自体输血组、未输血组之间差异无统计学意义,异体输血组与(自体+异体)输血组之间差异无统计学意义。输异体血组、(自体+异体)输血组、自体输血组、未输血组之间,输血与患者转归情况单因素方差分析见表3。

表1 二尖瓣围术期影响输异体血的相关因素及转归差异

变量因素	输异体血组	未输异体血组	$t/\chi^2$	$P$
患者例数	109	80		
年龄/岁	61.0±8.5 <sup>1)</sup>	58.0±8.7	2.4	0.016
性别/例(男/女)	53/56	35/45		
手术时间/h	4.4±1.1 <sup>1)</sup>	4.1±0.9	2.1	0.030
术式/例				
常规/微创	100/9	78/2	1.8	0.180
单纯二尖瓣/联合瓣膜	98/11	73/7	0.1	0.760
术中失血量/ml	265.0±580.0	171.0±237.0	1.5	0.130
术前Hb/(g·L <sup>-1</sup> )	133.0±20.1 <sup>1)</sup>	142.0±17.5	-3.1	0.002
术前PLT/(×10 <sup>9</sup> ·L <sup>-3</sup> )	192±67	202±53	-1.2	0.250
术前PT/s	13.6±4.3	13.6±3.5	0.07	0.940
术前APTT/s	35.1±9.0 <sup>1)</sup>	31.6±6.7	2.9	0.004
抗生素使用种类/种	2.2±0.7 <sup>1)</sup>	1.3±0.5	3.1	0.002
抗生素使用时间/d	8.1±6.9 <sup>1)</sup>	4.4±2.1	3.3	0.001
住院天数/d	16.8±9.1 <sup>1)</sup>	10.1±4.6	4.8	0

与未输异体血组比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ 。

表 2 影响二尖瓣输血量(异体)相关因素 Logistic 回归分析

变量	相关系数 <i>r</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄	-0.096	-1.05	0.30
手术时间	0.038	0.41	0.68
术式	0.009	0.101	0.92
术中失血量	0.019	0.20	0.84
术前 Hb	-0.125	-1.4	0.18
术前 PT	-0.074	-0.71	0.48
术前 PLT	-0.02	-2.5	0.01
术前 APTT	0.16	2.46	0.02
术前 Fbg	0.032	0.33	0.70

### 3 讨论

二尖瓣置换术、成形术是心脏外科常见手术之一,主要分布在中老年人,患者多数伴有风湿性心脏病、冠心病、心功能不全等,在术中缺血耐受性相对较差,输血成为围术期部分患者常用的支持治疗方式。但研究表明,输异体血会抑制患者的自身免疫系统,无法抵御手术后的感染,并可使体内原来处于不活跃状态的病毒感染性增强,从而导致肺炎、感染、心脏病的发生等<sup>[1]</sup>。本文通过分析可能影响二尖瓣手术患者围术期输血的相关因素,为血液管理提供措施从而减少异体血输注,也为建立临床输血评价管理模式提供指导性依据。

表 1 显示,在影响输血的相关因素中,患者的年龄、手术时间、术前 Hb、术前 APTT 在输异体血组和未输异体血组之间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),年龄越大,围术期对贫血、失血的耐受性越差,本调研中输异体血组平均年龄( $61.0 \pm 8.5$ )岁,未输异体血组平均年龄( $58.0 \pm 8.7$ )岁。手术时间不仅与患者病情复杂程度有关,也和术式、术者熟练程度有关。但术式无论是常规二尖瓣手术或是微创,还是单纯二尖瓣手术与联合瓣膜术,对于输血的影响并没有统计学意义,与文献报道不同<sup>[2-3]</sup>,这可能与所调查的病例中术式以常规(178 例)、单纯二尖瓣手术(171 例)为主,微创术式(11 例)、联合换瓣术式(18 例)数据量过少有关。如何缩短手术时间,还需加强手术医生的综合培训,规范术中操作,从而缩短体外循环时间,减少输血风险。术前 Hb 代表患者机体的携氧能力,是影响输血的因素之一,与国内文献报道一致,但本调研未作出

术前 Hb 与输血量之间的相关性,考虑与本手术患者术前 Hb 平均值较高有关,输异体血组术前 Hb ( $133.0 \pm 20.1$ )g/L,未输异体血组术前 Hb ( $142.0 \pm 17.5$ )g/L,对于部分患者,如果术前血红蛋白浓度较高,可以提前有计划分阶段采集或深度单采浓缩红细胞,进行保存,待术中或术后再回输<sup>[4]</sup>,从而减少异体血输注,但对于有心绞痛和高血压的患者及明显存在心室功能损害的患者要慎重<sup>[5]</sup>。对于贫血患者,术前纠正贫血,给予造血原料药物如静脉铁剂,叶酸、维生素 B12 等均可在短时间内提升 Hb,从而在一定程度上减少红细胞的输注。

进一步对影响输血量相关因素结果显示(表 2),术前 APTT 不仅与是否输异体血相关,与输血量也具有相关性( $r = 0.16, P = 0.02$ ),而相关性最强的是术前 PLT ( $r = -0.02, P = 0.01$ )。术前 PLT、APTT 代表患者凝血状态,术前 PLT 减少和(或)APTT 延长均可引发术中失血、术后渗血增多,因此术前进行凝血功能评估很重要,建议术前停用抗血小板药物和抗凝药物或者改用短效制剂,从而纠正凝血异常<sup>[6]</sup>。另外术中体外循环及低温控制也是影响凝血功能的原因,纤溶亢进还会因低温和体外循环时间延长而增强,这都是术后出血的基本原因之一,因此术中预防性的应用抗纤溶药、去氨加压素等<sup>[5]</sup>,减少出血是减少输血的一个重要措施。

越来越多的临床证据显示心脏手术围术期输血与术后感染事件发生及远期生存率下降相关<sup>[7-8]</sup>。本调研中用术后住院天数和抗生素使用情况作为评价患者术后转归情况的依据之一,表 1 显示,输异体血组在抗生素使用种类、使用天数、住院天数方面均高于未输异体血组,这与输异体血可能会抑制患者的自身免疫系统观点一致<sup>[1]</sup>。本课题还对输异体血组、(自体+异体)输血组、自体输血组、未输血组在住院天数和抗生素使用情况方面进行比较(见表 3),发现预后优先顺序为自体输血组 > (自体+异体)输血组 > 异体输血组,而未输血组未能找出规律,具体机制不详,但宽松的输血标准或者经验性输血对患者有害无益<sup>[9]</sup>。

总之,本次调研显示,年龄、手术时间、术前 Hb、术前 APTT 是二尖瓣手术围术期是否输血的影响因素,而输血量与术前 PLT、术前 APTT 相关,通过统计影响围术期输血及输血量的相关因

表 3 不同输血方式对患者转归情况的影响

分组	输异体血组	(自体+异体)输血组	自体输血组	未输血组	$\bar{x} \pm s$	<i>P</i>
住院天数/d	16.8±9.1	9.6±4.6	8.0±3.4	10.2±4.3		<0.05
抗生素使用种类/种	2.2±0.7	2.0±0.3	1.4±0.9	1.2±0.6		<0.05
抗生素使用天数/d	8.1±6.9	3.8±1.8	3.1±0.6	4.6±1.6		<0.05

素,为临床血液管理提供相应措施,血液管理并非仅仅是出于血液短缺和对输血所带来潜在风险的担忧,更重要的是体现了医疗质量的提高。另外通过调研得出我市二尖瓣手术患者平均红细胞用量是(4.1±6.0)U,也为建立单病种合理输血提供参考范围,为临床用血分析评价和考核标准提供依据。本调研输血相关检测信息还不够完善,因为术后患者进入ICU病房,缺少术后检测信息,在今后的调研中会陆续补充。

#### 参考文献

[1] 陈小芳,张杰,王东进.术中输血量对心脏瓣膜置换术后肾功能的影响[J].实用临床医药杂志,2011,15(21):171-172.

[2] 邱志兵,陈鑫,杨婷,等.闭式体外循环下直视微创手术与常规二尖瓣手术疗效的随机对照试验[J].中国胸心血管外科临床杂志,2015,22(1):4-8.

[3] 杨婷,肖立琼,张扬波,等.微创体外循环和常规体外循环下行二尖瓣手术的对比研究[J].南京医科大学学报(自然科学版),2014,34(5):649-652.

[4] 吴晓燕,陆艳,宋国蓉.储存式自体血回输在心脏瓣膜置换术中的应用研究[J].中华全科医学杂志,2014,12(1):53-55.

[5] 严敏,田兆嵩.围手术期合理输血[M].北京:人民卫生出版社,2014:229-232.

[6] 刘景汉,李志强,王海林.临床单病种输血[M].北京:人民卫生出版社,2017:88-89.

[7] Yu PJ, Cassiere HA, Dellis SL, et al. Dose-dependent effects of intraoperative low volume red blood cell transfusions on postoperative outcomes in cardiac surgery patients[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2014, 28:1545-1549.

[8] 孟毅,董逸飞,董书强.心脏瓣膜手术后早期住院死亡相关危险因素分析[J].临床军医杂志,2011,39(6):1073-1075.

[9] 黄焕雷,谢旭晶,张建军,等.简化血液管理技术在心脏手术中的应用[J].中国胸心血管外科临床杂志,2015,22(11):1000-1004.

(收稿日期:2018-12-18)

(上接第281页)

本研究中观察组自体血的输注量明显少于对照组,说明ANH可取得显著的节约用血效果。虽然血液稀释使Hb、HCT一度降低,但回输的自体红细胞较库存红细胞的抗渗透溶解能力和携氧能力高<sup>[9]</sup>。自体血采集、回输过程中未发生过敏、发热、溶血等严重不良反应,也证实了ANH的安全性。

综上所述,在异位妊娠手术中应用ANH式自体输血,对患者的血气指标、凝血功能和肾功能无明显不良影响,具有一定的节约用血效果。

#### 参考文献

[1] Emara MH, Darwiesh EM, Bihery AS, et al. Endoscopic injection of autologous blood versus diluted epinephrine for control of actively bleeding gastroduodenal ulcers: a randomized-controlled study[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2014, 26:1267-1272.

[2] 闭玉华,李凯,莫彩鲜.急性等容血液稀释联合控制性降压在肝脏手术中的应用[J].临床麻醉学杂志,2014,30(2):194-195.

[3] 周莉莉,冯建萍.急性等容血液稀释在前置胎盘剖宫产手术的应用[J].江苏医药,2014,40(23):2945-

2946.

[4] 倪燕,周钦海,蒋秀红,等.急性等容血液稀释在完全性前置胎盘合并胎盘植入剖宫产手术中的应用[J].临床麻醉学杂志,2014,30(6):571-573.

[5] Naqash IA, Draboo MA, Lone AQ, et al. Evaluation of acute normovolemic hemodilution and autotransfusion in neurosurgical patients undergoing excision of intracranial meningioma[J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2011, 27:54-58.

[6] 赵敏,王程,帅培玉,等.急性等容血液稀释采自体血回输联合控制性降压对自体输血及凝血功能的影响[J].华西医学,2015,30(4):679-682.

[7] 沈锦春,徐建国.围术期输注6%羟乙基淀粉溶液和复方乳酸钠对血液动力学和酸碱平衡的影响[J].临床麻醉学杂志,2004,20(11):653-656.

[8] 李小静,王荣宁,孙灿林,等.国产羟乙基淀粉用于老年人急性等容血液稀释的临床研究[J].实用临床医药杂志,2011,15(23):93-94,97.

[9] 张霞飞,潘应峰,董建民,等.急性等容量血液稀释结合术中自体血回输在骨科手术中的应用[J].浙江医学,2006,28(10):838-839.

(收稿日期:2018-10-29)