

自体血回输对体外循环下心瓣膜置换术 患者凝血及携氧功能的影响

Impact of autologous blood transfusion on blood coagulation and carry oxygen function in cardiac valve replacement patients with cardiopulmonary bypass

倪宏云¹ 刘宏敏¹ 张惠明²

【摘要】 目的:探讨自体血回输对体外循环下心瓣膜置换术患者凝血及携氧功能的影响。**方法:**以行自体血回输的 56 例心脏瓣膜置换患者为研究对象,记录自体血回输量、不良反应及术后恢复情况。检测术前、术毕、术后 24 h 及术后 7 d 凝血及携氧功能指标。采用全自动血液分析仪检测红细胞计数(RBC)、血红蛋白含量(HGB)、血细胞比容(Hct)、血小板(PLT);采用全自动凝血分析仪测定凝血酶原时间(PT)、凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(D-D);采用全自动血气分析仪测定酸碱度(pH)、氧分压(PaO₂)、血氧饱和度(SaO₂)。**结果:**①56 例患者平均回输浓缩红细胞(489±245)ml。自体血回输过程中均未发生严重不良反应,术后恢复情况良好。②与术前比较,术毕及术后 24 h PLT、FIB 明显下降($P<0.01$);而 PT 明显延长($P<0.05$ 或 $P<0.01$);术毕 D-D 有所升高($P<0.05$)。术毕及术后 24 h PaO₂ 明显升高($P<0.01$);术毕及术后 24 h RBC、HGB 和 Hct 均有一定程度下降($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。**结论:**应用自体血液回收机对术中失血进行及时回收、回输,对体外循环下心瓣膜置换术患者凝血功能及携氧能力影响较小,可有效维持血液循环,有一定的临床推广应用价值。

【关键词】 自体血回输;体外循环;心瓣膜置换术;凝血;携氧

Key words autologous blood transfusion; cardiopulmonary bypass; cardiac valve replacement; blood coagulation; carry oxygen

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2016.04.014

【中图分类号】 R457.1 **【文献标志码】** A

术中自体血回输是将收集到的创伤后体腔内积血或手术过程中的失血,经抗凝、过滤后再回输给患者的一种输血方式,过去常采用纱布过滤后就回输的非洗净回收式,而现在一般采用血液回收机收集失血,经自动处理去除多余肝素及细胞碎片的洗净回收式,能回收 90% 以上的红细胞,回输血中红细胞浓度达 50% 以上(红细胞比容)^[1]。术中自体血回输除了可避免异体输血造成的免疫性输血反应及交叉感染^[2-3]以外,还能及时为患者提供完全相容的血液,避免术中出血量过多、过快、血源供应不足等可能造成的危险,对于患者术后恢复、提高生存率等具有重要意义。但术中自体血回输属于非生理过程,从而可能对回收血液质量造成一定的负面影响^[4-5]。本研究通过检测围术期血小板(PLT)、凝血酶原时间(PT)等凝血功能指标及氧分压(PaO₂)、血氧饱和度(SaO₂)等的变化情况,探讨术中自体血回输对心脏瓣膜置换术患者凝血功能及红细胞携氧能力的影响。

1 资料与方法

1.1 资料

以 2010-04—2015-04 我院实施回收式自体输

血的 56 例心脏瓣膜置换患者为研究对象,其中男 24 例,女 32 例;年龄 35~54 岁。所有患者均无严重肝肾疾病、凝血功能异常、血液系统疾病及糖尿病等。

1.2 方法

患者入室后建立静脉通路,输注复方乳酸钠林格氏液。麻醉诱导采用芬太尼、咪唑安定、维库溴胺麻醉诱导,以芬太尼、维库溴胺、异氟醚维持麻醉。经桡动脉穿刺置入留置套管,右锁骨下静脉穿刺置入 Swan-Ganz 气囊漂浮导管,用于持续动脉血压监测和血样采集。采用无血预充建立体外循环,每 30 min 灌注 1 次心肌保护液,术中根据血气分析情况调整电解质平衡。术中采用美国 Cell-Saver 自体血液回输机进行自体血液回输。术前配制含肝素抗凝剂,用肝素盐水预充双腔吸引管道及过滤器。连接血液回收管道系统和储血器、过滤器、回收罐等。手术开始后利用负压吸引装置回收术中血液到储血罐内与肝素盐水混合,储血罐内的抗凝血过滤去除多余肝素和部分组织碎片等,当储血罐内血液达到 800 ml 时,由血液回收机泵头驱动血液从储血罐进入离心碗中,对回收红细胞进行自动化洗涤,将洗涤后的浓缩红细胞泵入集血袋内。回收后的血液在 2 h 内回输至患者体内。

¹ 香河县人民医院检验科(河北香河,065400)

² 香河县人民医院急诊科

1.3 观察指标及其测定方法

①采用德国 Siemens ADVIA2120 全自动血液分析仪及配套试剂进行 EDTA 抗凝血红细胞计数(RBC)、血红蛋白含量(HGB)、血细胞比容(Hct)、PLT 检测;③采用北京 SYSMEX CA530 全自动血凝分析仪及配套试剂测定枸橼酸钠抗凝静脉血 PT、凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(D-D)。采用丹麦 Radiometer ABL800 全自动血气分析仪进行动脉血酸碱度(pH)PaO₂、SaO₂ 测定。

1.4 统计学方法

应用 SPSS13. 0 软件进行统计和分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内、组间比较采用 *t* 检验。*P* < 0. 05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 自体血回输情况

56 例心脏瓣膜置换患者平均回输浓缩红细胞(489±245)ml。自体血回输过程中均未发生发热、过敏、溶血等严重不良反应。术后均未出现肝肾功能损害、脂肪栓塞等并发症,均如期进行手术并痊愈出院。

2.2 围术期自体血回输患者凝血指标变化情况

自体血回输患者术毕及术后 24 h PLT、FIB 明显下降(*P* < 0. 01); 而 PT 明显延长(*P* < 0. 05 或 *P* < 0. 01);术毕 D-D 较术前有所升高(*P* < 0. 05),见表 1。

2.3 围术期自体血回输患者携氧功能相关指标变化情况

自体血回输患者术毕及术后 24 h PaO₂ 较术前明显升高(*P* < 0. 01);术毕及术后 24 h RBC、HGB 和 Hct 均有一定程度下降(*P* < 0. 01 或 *P* < 0. 05),见表 2。

3 讨论

体外循环下心脏瓣膜置换术是一种高度非生理性心外科手术,术中高应切力、组织缺血再灌注损伤、血流模式改变以及抗凝剂的使用都可启动和加重出血,需要大量应用血制品。采用血液回收机把术中出血回收,经处理后浓缩成红细胞悬液,再回输给患者,不但可减少异体血液的用量、降低异体输血所带来的各种并发症和不良反应,而且可以避免患者出血过多、过快,为患者提供新鲜血细胞、提高抢救成功率^[6]。本组患者自体血回输过程中均未发生发热、过敏、溶血等严重不良反应。术后均未出现肝肾功能损害、脂肪栓塞等并发症,均如期进行手术并痊愈出院,平均回输浓缩红细胞(489±245)ml,减少了异体血液的用量,说明术中自体血回输具有一定的安全性和有效性。

本研究结果显示术毕和术后 24 PLT、FIB 减少,PT 延长,这是因为在回收处理血液的过程中,比重最高的红细胞通常位于离心碗的最外侧,较低比重的血小板和白细胞位于内侧,而最低比重的血浆则位于最内上侧,离心去除了绝大部分的血浆、血小板和白细胞,回收血中主要成分是红细胞,而白细胞、血小板、FIB 等凝血因子相对较少。D-D 是纤溶酶水解所产生的一种特异性降解产物,是一个特异性的纤溶过程标记物。本研究术毕 D-D 水平增加,可能与体外循环中人工材料的应用引起机体凝血纤溶系统的激活有关^[7]。尽管如此,术中未发现因凝血减少而发生凝血功能紊乱的现象,一般认为,回输经血液回收机全程处理血较少时,术中患者的凝血功能可保持正常,原因在于血小板数量虽然减少,但功能基本正常;另外 PLT、FIB 及其他凝血因子丢失亦在安全范围内。李志煜等^[8] 研究显示自体血回输后手术患者 PT 虽然显著延长,但

表 1 围术期自体血回输患者凝血指标变化情况 $\bar{x} \pm s$

时间	PLT/($\times 10^9 \cdot L^{-1}$)	PT/s	APTT/s	TT/s	FIB/($g \cdot L^{-1}$)	D-D/($mg \cdot L^{-1}$)
术前	189.36±69.75	11.62±1.16	30.29±4.43	15.53±1.45	3.21±0.73	0.43±0.19
术毕	98.21±23.12 ²⁾	15.38±1.17 ²⁾	31.97±5.10	16.28±1.70	1.62±0.77 ²⁾	0.68±0.33 ¹⁾
术后 24 h	135.69±29.41 ²⁾	14.29±1.56 ¹⁾	31.20±4.05	15.90±1.92	1.70±0.80 ²⁾	0.63±0.51
术后 7 d	180.53±51.33	13.60±1.12	30.71±4.73	15.30±1.87	2.61±1.20	0.51±0.28

与术前比较,¹⁾ *P* < 0. 05,²⁾ *P* < 0. 01。

表 2 围术期自体血回输患者携氧功能相关指标变化情况 $\bar{x} \pm s$

时间	PaO ₂ /Kpa	SaO ₂ /%	pH 值	RBC/($\times 10^{12} \cdot L^{-1}$)	HGB/($g \cdot L^{-1}$)	Hct/($L \cdot L^{-1}$)
术前	12.46±1.98	97.56±0.69	7.26±0.06	4.63±0.65	130.63±27.41	0.47±0.13
术毕	15.26±2.10 ²⁾	96.29±0.77	7.23±0.05	3.77±0.53 ²⁾	96.56±20.17 ²⁾	0.29±0.05 ²⁾
术后 24 h	14.36±2.01 ²⁾	96.78±0.79	7.29±0.05	4.21±0.60 ¹⁾	107.27±19.55 ¹⁾	0.33±0.10 ¹⁾
术后 7 d	13.45±1.87	97.35±0.53	7.38±0.07	4.60±0.62	126.40±21.23	0.49±0.17

与术前比较,¹⁾ *P* < 0. 05,²⁾ *P* < 0. 01。

未出现凝血功能障碍;杨霄等^[9]研究按照自体血液回收量观察自体血液回输对急诊手术患者凝血功能的影响,显示回输自体血量较多的患者出现了凝血障碍,提出对回输量较多的患者应采取必要的干预措施。李艳萍等^[10]的研究也显示,自体输血在临床应用上并不可能完全取代异体输血,具体应用时应根据实际的临床情况来决定。由于回收血经洗涤后去除了血浆蛋白、血小板和凝血因子,为提高输血的安全性,当回收血量 $>3\ 000\text{ ml}$ 时,需同时输用红细胞,或补充血小板和凝血因子,以免发生凝血功能障碍而造成术后大量渗血^[10]。本研究中有 9 例患者因术中出血或术后引流血过多输注了异体血,共 $2\ 660\text{ ml}$,平均 $(370\pm 237)\text{ ml}$ 。但采用自体输血方式可明显减少输注异体血量和术后不良反应的发生率。本组患者术毕和术后 24 h RBC、HGB、Hct 显著下降,但由于回输的自体血红细胞携氧能力较强,术后 24 h PaO_2 明显升高,围手术期无缺氧现象。表明尽管血液回收过程中负压吸引及过滤、离心、清洗等处理对自体红细胞有一定破坏,但由于其与库存异体血比较在体外保存的时间较短,携氧功能不会受到太大影响。

综上所述,应用自体血液回收机对术中失血进行及时回收、回输,对体外循环下心脏瓣膜置换术患者凝血功能及携氧能力影响较小,可有效维持血液循环,有一定的临床推广应用价值。

参考文献

[1] 魏明,刘佳,涂玲,等.自体血回输对心脏手术患者围手术期细胞免疫功能的影响[J].中国输血杂志,

2014,27(12):1305—1307.

- [2] 史红梅,刘凯,胡海燕,等.洗涤式自体血回输在抢救异位妊娠内出血中的应用观察[J].鄞阳医学院学报,2010,29(4):378—381.
- [3] 张业强,陈娟,高小见.回收式自体输血在胸外科急诊手术中的应用[J].临床血液学杂志,2013,26(8):564—565.
- [4] 汪玉林,陶国才,石英,等.复方电解质洗涤回收红细胞对酸碱平衡和凝血功能的影响[J].临床麻醉学杂志,2010,26(5):379—381.
- [5] 于泓,何三军,王盛海.回收式自体输血对骨科患者血液流变学和免疫功能的影响[J].检验医学与临床,2014,11(2):160—162.
- [6] 黄陈红,余艳丽,周文,等.醋酸林格氏液自体血液回收在失血性休克患者急诊手术中的应用[J].临床急诊杂志,2012,13(5):325—327.
- [7] 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.
- [8] 李志煜,陈超,刘全凤.自体输血和异体输血对脑膜瘤手术患者的血液氧合状况和凝血功能的影响[J].中国输血杂志,2013,26(7):651—652.
- [9] 杨霄,王克学.血液回收对心脏双瓣膜置换病人血细胞和血液流变学的影响[J].中国实用医刊,2010,37(24):34—35.
- [10] 李艳萍,王旭东,彭书岐,等.异体与术中回收式自体输血对凝血功能影响的比较[J].中华麻醉学杂志,2003,23(4):264—267.

(收稿日期:2015-05-12)

手术患者术中血红蛋白浓度水平对患者手术效果及预后的影响分析

Effect analysis of hemoglobin level in patients undergoing operation on operation result and prognosis

张华¹

[摘要] **目的:**探讨手术患者术中维持不同水平的血红蛋白(Hb)浓度对手术的效果、安全性及患者预后的影响作用。**方法:**采用随机数字表法将收治的符合美国麻醉医师协会(ASA) I~II 级拟实施手术治疗的 180 例患者分为 3 组,每组 60 例,3 组患者采用自体血回输以维持不同水平的术中 Hb 浓度,分别为 A 组 $100\sim 120\text{ g/L}$,B 组 $80\sim 100\text{ g/L}$,C 组 $70\sim 80\text{ g/L}$,测定 3 组患者不同时间点相关指标的变化情况。**结果:**术中、术毕、术后 24 h 时的红细胞(RBC)、Hb 在 3 组患者间比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),RBC、Hb 水平显著的降低较术中时刻、血乳酸值较术中时刻显著提高($P<0.05$);在术中、术毕时刻 3 组间 Hb、RBC 组间比较 A 组 $>$ B 组 $>$ C 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。各个时间点 3 组患者的 pH 值、MAP 值比较差异无统计学意义($P>0.05$)。3 组患者的术中输血量、发热率组间比较结果为 A 组 $>$ B 组 $>$ C 组,且组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。3 组患者的切口感染率、切口延迟愈合率及住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**在手术

¹诸暨市人民医院检验科(浙江诸暨,311800)