DOI:10.16016/j.1000-5404.2002.07.044
第24卷第7期 第三军医大学学报 Vol. 24, No. 7
2002年7月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Jul. 2002


文章编号:1000-5404(2002)07-0845-02

论著

# 回收式自体输血的临床应用

孙成华,唐中建,杨海容 (重庆市涪陵中心医院麻醉科,重庆 408000)

提 要:目的 探讨回收式自体输血和血浆代用品对择期性大手术出血及急诊大出血手术病例的生命体征及Hct、Hb、$SPO_2$、CVP变化的影响。方法 选择脊柱、股骨、异位妊娠出血、肝脾破裂、血气胸、大动脉损伤手术病人60例,采用国产ZZ-2000自体型血液回收机。经过抗凝、回收、洗涤、浓缩、净化处理后回输给病人。分别于术前、术中、术后监测SBP、DBP、MAP、P、$SPO_2$、HCt、Hb、CVP的变化值。结果 各项指标实验检测结果显示急诊病例与术前比较及术前择期病例与术前急诊病人比较均有显著差异($P<0.01$)。结论 回收式自体血液回输在择期手术大出血和急性大失血病人的抢救中具有很好的作用,既避免了血源紧张,又预防了因输异体血液所致的输血疾病及输血反应,在增加输血安全性和提高抢救成功率方面有较好的临床应用价值。

关键词:血液回收;自体输血;BP、P、HCt、Hb
中图法分类号:R457.1;R605 文献标识码:A

## Application of reclimed autotransfusion

SUN Cheng-hua, TANG Zhong-jian, YANG Hai-rong (Department of Anesthesia, Central Hospital of Fuling City, Fuling 408000, China)

**Abstract**: **Objective** To investigate the effect of reclaimed autotransfusion and plasma substitute on some vital signs of patients with the massive bleeding during selective and emergent operation. **Methods** A homemade Cell Saver type 2000 was employed for autotransfusion Sixty patients with massive bleeding in the operations of the spine, the femur, bleed due to ectopic pregnancy, hepatic or pancreatic ruptures, hemopneumothorax and injury of large arteries were autotransfused by this apparatus. The hemorrhagic blood was transfused back to the patients after anticoagulation, collection, rinse, condense, and purification. Changes of SBP, DBP, MAP, P, $SPO_2$, HCt, Hb, and CVP were determined before, during and after the operation. **Results** All parameters were significantly different before, during and after operation. **Conclusion** Collected autoransfusion plays an important role in patients with massive bleeding during selective and emergent operation, which solving the problem of lack of blood storage, and preventing the incidence of disorders and reactions due to allotransfusion. It should be suggested to apply in clinic to improve the safety of transfusion and successful rate of rescue.

**Key words**: blood collection; autotransfusion

术中失血回输早在1925年就用于开颅手术,其后在临床实践中不断有人探讨、研究[1]。直至1974年,美国Haemonetics公司研制的Cell saver血液回收装置问世后,血液回收技术才真正进入临床应用阶段。近年来,由于乙型肝炎、丙型肝炎、梅毒、艾滋病等血源传播性疾病的增多及临床用血量剧增,使血液回收机成为手术室中必不可少的装备,而且显著地提高了术中大出血病人的抢救成功率[2~5]。我院于1999年10月开展术中血液回收,取得了满意效果。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

60例术中血液回收患者,男41例,女19例,年龄15~80岁,体重38~79 kg,择期手术28例,急诊手术32例,疾病种类有:脊柱手术8例,股骨手术25例,异位妊娠破裂5例,肝脾破裂大出血11例,血气胸6例,股动静脉损伤2例,颈动脉损伤1例,臀部刀刺伤2例。

### 1.2 麻醉方法

患者术前肌注阿托品0.5 mg、鲁米那钠0.1 g,在手术室开放外周静脉,病情危重者行颈内静脉穿刺输液,同时监测CVP,用惠普M3型监护BP、P、$SPO_2$、R、ECG。择期手术用2%利多卡因行相应节段硬膜外麻醉,急诊手术病情危重,选用静吸复合全麻,用依托咪酯0.3 mg/kg,安定0.15~0.2 mg/kg,芬太尼4~8 μg/kg,万可松0.1~0.15 mg/kg静脉注射诱导插管。连接OHMDA-210型麻醉机控制呼吸,芬太尼、万可松、0.5%~1.5%安氟醚维持麻醉,术毕待其清醒后拔管送回病房或ICU病房。

### 1.3 血液回收

我院采用北京精京公司生产的ZZ-2000自体型血液回收机,术前将抗凝剂(1 000 ml生理盐水中含肝素200 mg)、贮血器、吸引器、连接管、离心泵、冲洗液准备好,自切皮开始将手术野出血,渗血或体腔内积血,经80~100滴/min肝素液边吸引血液边抗凝处理后,回收到贮血器中,待贮血量满500~600 ml时,开始启动洗涤、浓缩、净化、全自动处理系统,然后将洗涤、净化、浓缩的洗涤红细胞回输给病人。

### 1.4 术中监测与处理

手术中维持麻醉平稳,严密监护患者生命体征,特别观察P、BP、CVP、Hct、Hb、ECG、$SpO_2$等参数动态变化,及时补充平衡盐液,血淀安和洗涤红细胞,使血流动力学平稳,并在术前、术中、术后记录监护结果。所有数据以$\bar{x}\pm s$表示,并用$t$检验。

## 2 结果

术前、术中、术后病人各项监护指标值变化,见表1。

回输血量,500~4 000 ml,平均2 000 ml,共回收血116 000 ml。

血浆代用品的补充。术中应用血定安500~2 000 ml,平均

作者简介:孙成华(1952-),男,重庆市涪陵人,副主任医师,主要从事临床麻醉和疼痛治疗方面的研究,发表论文20余篇。电话:(023)722293087

收稿日期:2001-11-27;修回日期:2002-02-21

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1 000 ml，出血量超过 3 500 ml 者，在回输自体血同时输入新鲜血浆 400～800 ml。未输异体全血，术中维持各项监护值在正常范围，未发生出血现象。

表 1 术前、术中、术后病人各项监护指标值变化($\bar{x}\pm s$)

**Tab 1 Parameters of vital signs before, during and after the surgery($\bar{x}\pm s$)**

| Parameter | Before operation | | During operation | | After operation | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Emergency | Selective | Emergency | Selective | Emergency | Selective |
| SBP(mmHg) | 94±45 | 120±25△ | 110±20※ | 115±30 | 105±17 | 110±26 |
| DBP(mmHg) | 45±25 | 70±15△ | 60±20※ | 72±22 | 75±19 | 75±18 |
| MAP(mmHg) | 50±21 | 70±18△ | 65±17※ | 72±18 | 70±24 | 75±15 |
| P(次/min) | 140±20 | 80±18△ | 90±22※ | 85±14 | 88±19 | 87±23 |
| $SPO_2$(%) | 98±1 | 98±2 | 98±2 | 98± | 98±2 | 98±2 |
| Hct(%) | 26±10.5 | 38±5△ | 30±6※ | 37±3.6 | 32±4.7 | 36.5±4 |
| Hb(g/L) | 90±20 | 120±18△ | 110±30※ | 118±21 | 105±22 | 110±19 |
| CVP($cmH_2O$) | 2±1 | | 5±2 | | 7±3 | |

※: $P<0.01$ *vs* before operation; △: $P<0.01$ *vs* before operation emergency group

## 3 讨论

血液是人体的重要组成部分，如何科学地使用血液引起广大医务工作者的高度重视，血液保护常用术前自体贮血，急性等容血液稀释，控制性低血压，血液回收，应用血管收缩药，抗凝药等技术，其中术中自体血液回收，可回收病人术中失血量 90%的红细胞，大大减少因手术失血及各种原因体腔聚集非污染血时对异体库血的需要量，经回收的血含有较高浓度的红细胞(Hct＞50%)，并清除了创面的组织碎片，被破坏的细胞基质，游离 Hb，血浆有形成分、血浆、电解质、激活的凝血因子，以及抗凝剂等并能清除术野混进的脂肪细胞和游离脂肪酸[6]，因此避免了传统回收血液所致的微血栓，脂肪栓塞，凝血机能障碍，急性肾功能衰竭等并发症[7]。

在急性大失血病人的抢救中，手术迅速打开腹腔或胸腔，体腔聚集的血液能较完全迅速地回收，立即改善此类病人的 Hb、Hct、RBC 携氧功能。既避免了血源紧张及交叉配血的费时过程延误抢救，又预防了因输异体血液所致的输血疾病，输血反应，在增加输血安全性和提高抢救成功率方面有重要意义，因为现今没有一种方法能完全保证供血者血中没有 HIV、HBV、HCV 或其他传染源[8]。另外，输库血病人 P50 下降，血红蛋白氧解离曲线左移，组织供氧减少，还可以引起免疫抑制，增加术后感染等有害作用[9]。

术中血液回收特别适用于骨科手术创面渗血的回收，这是传统血液回收方法不能进行的，它使术中不因彻底止血困难而耽误手术进程，即使失血较多的病人，也能通过血液回收，达到及时输血的目的。

由于回输血液中去除了血小板，凝血因子，并混入少量肝素，回收血量较大时(＞3 000 ml)时，术中用激活凝血试验(ACT)监测凝血功能，若 ACT 明显延长，可给予小剂量鱼精蛋白(5～10 mg)拮抗。我们对回收血量较大(＞3 000 ml)的病人使用新鲜血浆 400～800 ml，补充凝血因子防止出血，本组病例未发生出血现象。

回收式自体输血是避免或减少异体输血的一种有效方法。虽然某些情况下可取消异体输血，但它还不能完全替代异体输血。回收式自体输血还应与其他节约用血技术联合应用，如控制性降压，术前自体血贮存，急性等容血液稀释，以及改进手术操作，减少出血，最终目的是安全、实用、经济及预后良好。

参考文献：


[1] Ngai M. History of autologous blood transfusion in neuosurgical operations [J]. No Shinkei Geka, 1998, 26(12): 1 117－1 122.

[2] Valbonesi M, Bruni R, Giannini G, *et al*. Intraoperative blood salvage (IOBS) for tumor surgery[J]. In J Arif Organs, 1998, 21(1): 1－3.

[3] Sakert T, Gil W, Rosenberg I, *et al*. Cell. Saver efficacy for routine coronay artery bypass surgery[J]. Perfusion, 1996, 11(1): 71－77.

[4] Cataldi S, Bruder N, Dufour H, *et al* Intraoperative autologous blood transfusion in intracranial surgery[J]. Neurosurger, 1997, 40(4): 69－71.

[5] Smity L A, Barker D F, Burns R P. Autotransfusion utilizetion in abdominal [J]. Am surg, 1997, 63(1): 47－49.

[6] Booke M, Fobker M, Fingerhut D, *et al*, Fat elimination. during intraoperative auto-transfusion: an in vitro investigation[J]. Anesth Analg, 1997, 85(5): 859－962.

[7] 刘俊杰，赵 俊. 现代麻醉学[M]. 第 2 版. 北京：人民卫生出版社，1998. 1 366.

[8] 邓硕曾，纪宏文，刘 进. 体外循环实施血液保护技术两年少输血 60 余万毫升[J]. 临床麻醉学杂志，1998, 18(4): 401－402.

[9] Nielsen H J. Detrimental effects of perioperative blood transfusion[J]. Br J Surg, 1995, 82(5): 582－587.


(编辑 张大春)

(上接 844 页)

因绿脓杆菌脓毒血症死亡，尸检：双肾为颗粒固缩肾。

## 4 讨论

需要心脏移植的病人都是终末期心衰病人，对体外循环技术要求更高。供心保护是心脏移植手术的关键因素之一。研究表明，低温状态下，对于能量及底物均有消耗的心肌来讲，冷血灌注对于阻止心肌进一步损伤的能力是有限的[1]。低温虽然可以降低心肌氧需求量，但实际上心肌在整个停跳期间大部分时间处于无氧酵解状态，且一直处于对心肌有损害作用的低温环境中[2]。同时，冠状静脉窦逆行持续灌注心肌保护，在充分的左心吸引下，并不影响手术者的视野；在吻合主动脉时，停止左心吸引，逆行灌注的氧合血逐渐充满心腔，左心排气较为容易。

此外，例 1 和例 2 发生肾功能衰竭，分析原因，我们认为可能与术前免疫抑制药物治疗有关，例 3 在预充液中加入甲基强的松龙，术前未使用免疫抑制药物。关于这方面，有待进一步的临床观察和研究。

关键词：体外循环；心脏移植

中图法分类号：R654.1 文献标识码：B

参考文献：


[1] Hayashida N, Weisel R D, Shirai T, *et al*. Tepid antegrade and retrograde cardioplegia[J]. Ann Thorac Surg, 1995, 59(4): 723－726.

[2] Swan H, Sanchez M, Tyrdall C M, *et al*. Quality contral of perfusion to prevent hypoxic acidosis[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1990, 99(2): 868－871.


(编辑 谢义霞)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net