

# 术中回收式自体输血技术适应症的应用

马 赫,黄燕娟\*

(广西医科大学第三附属医院麻醉科,南宁 广西 530031)

**摘 要:** 术中回收式自体输血技术因其潜在的风险有其适应症和禁忌症。随着自体血液回收机设备制造技术的不断改进,以及联合使用白细胞滤器,术中回收式自体输血逐渐应用于出血风险较高的禁忌症手术,如剖宫产和恶性肿瘤手术。研究表明,回收式自体输血应用于剖宫产是安全的,用于恶性肿瘤不增加肿瘤的复发率,生存率和生活质量并未因此受到影响。本文对回收式自体输血在剖宫产和恶性肿瘤患者的应用作一综述。

**关键词:** 术中自体血回收; 适应症; 剖宫产; 恶性肿瘤手术

**中图分类号:**R619.1 **文献标识码:**A

围术期输血可以纠正贫血,增强患者对手术的耐受力。但是,外科输血是双刃剑,术中大量异体输血可能带来不良反应(如免疫抑制、输血反应)和传染性疾病的传播(感染性肝炎、梅毒、艾滋病等疾病)<sup>[1-2]</sup>。术中自体血回收(Intraoperative cell salvage, ICS)是将患者术中出血或体腔积血经回收、过滤、洗涤处理后,于术中或者术后再回输给患者本人的一项技术,广泛应用于各类手术,自体血回输包括3个主要步骤:收集、洗涤离心、回输。ICS的应用不仅节约了异体输血,而且具有质量好、血细胞比较高的优势<sup>[3-4]</sup>。由于存在羊水栓塞和肿瘤转移的风险,ICS技术曾禁止在产科和恶性肿瘤患者中使用。ICS联合应用白细胞滤器,安全性显著提高,逐渐打破ICS的禁忌束缚,扩大了适用范围。本文根据近年的相关报道,就ICS在剖宫产和恶性肿瘤患者的应用作一综述。

## 1 国内外指南中 ICS 的适应症

根据2015年美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiology, ASA)输血指南<sup>[5]</sup>,建议以下情况使用自体血回输技术:①预计患者的失血量达到20%或以上;②血液交叉配型无法获得的情况;③患者不愿意接受异体血源;④>10%患者需要

进行输血相关处理时;⑤手术平均用量>1个单位。2009年英国和爱尔兰麻醉医师协会<sup>[6]</sup>将术前血红蛋白含量低,预计手术增加其出血风险,以及拥有多种抗体或稀有血型患者纳入ICS适应症。上海市在2010年12月,将ICS的适应症放宽至预计术中及术后出血量>400 mL的手术<sup>[7]</sup>。

## 2 ICS 在剖宫产手术中的应用

由于担心回收血液中混有羊水及胎儿红细胞而致羊水栓塞及Rh阴性妊娠妇女发生免疫反应,产科手术以往一直是ICS临床应用的禁忌症。但2006年美国麻醉医师协会产科麻醉指南<sup>[8]</sup>认为当剖宫产术中发生难治性大出血时,如果不能实施异体输血,可以采取ICS,ICS不再是剖宫产应用中的禁忌症。2014版《中国麻醉学指南与专家共识——围术期用血指南》推荐ICS用于预计出血量较大的产科手术,指出怀疑流出的血液被羊水等污染虽然是ICS的禁忌症,但联合白细胞滤器可适当放宽使用适应症<sup>[9]</sup>。

随着输血指南不断调整修正,近年剖宫产术中ICS的应用研究明显增多。新加坡一项前瞻性临床研究,共招募到11名志愿者孕妇,术前血红蛋白均在100 g/L以上,伴有前置胎盘或胎盘植入,预计剖宫产术中失血量大于1 000 mL,应用ICS后无不良事件发生,术后平均血红蛋白水平在80(71~94)g/L<sup>[10]</sup>。美国一项回顾性研究收集884例产科大出血病例,其中有189例应用ICS,通过与输异体血产妇比较,应用ICS可以预防红细胞抗原的同种

收稿日期:2016-10-19;修回日期:2017-03-07

基金项目:南宁市科学研究与技术开发计划项目合同课题编号20123240。

\*通讯作者,E-mail:huangyanjuan66@163.com.

免疫,减少输血反应和传染病的传播<sup>[11]</sup>。日本北海道大学也回顾性收集 50 例应用 ICS 的产妇病例,观察 ICS 相关不良反应发生率和异体输血率,结果发现 ICS 没有造成任何不良事件,认为产科手术应用 ICS 是安全的<sup>[12]</sup>。在国内,研究者将术野出血和羊水一同收集到储血罐内,经过洗涤的回收血利用重力作用通过白细胞滤器进行过滤。与母体静脉血样比较,过滤后血样组织因子浓度升高,胎儿鳞状上皮细胞计数、甲胎蛋白和内皮素的浓度降低,提示 ICS 联合白细胞滤器可有效地去除血液中的羊水成分<sup>[13]</sup>。另一方面,研究发现健康妊娠妇女产后肺循环中也存在胎儿鳞状上皮细胞,产后正常母体血液中也存在板层状小体,来源为羊水,说明在正常母体血液中也存在有羊水成分,且术野回收的自体血经自体血回收机洗涤后的羊水成分浓度低于母体血液本身,剖宫产术中 ICS 中的羊水成分不足于对产妇产生不良影响<sup>[14]</sup>。

### 3 ICS 在恶性肿瘤手术中的应用

一般认为癌症手术病人术中回收式自体输血,可能造成癌细胞经血液全身扩散,导致恶性肿瘤的扩散和复发,因此 ICS 在恶性肿瘤手术中长期被列为禁忌。然而近年来,随着白细胞滤器的研发和使用,人们看到了 ICS 在恶性肿瘤手术中的应用前景,越来越多的研究表明使用白细胞滤器能够有效清除回收血中的肿瘤细胞,ICS 可以安全的用于多种恶性肿瘤手术,包括肝胆外科、胸外科、泌尿外科、胃肠外科和脊柱转移癌手术等。

Liang 等<sup>[15]</sup>在进行未回输性研究中发现,共有 32 位患肝癌行原位肝移植患者,其中 15 例患者血液经回输机洗涤后仍存有肿瘤细胞,再经白细胞滤器过滤后血液中仅两例还有肿瘤细胞,且这两例均来自于肿瘤破裂的患者,因此研究者认为白细胞滤器可以有效清除肝癌未破裂患者回收血液中的肿瘤细胞,再经白细胞滤器行二次过滤可进一步降低肿瘤细胞回输的风险。Bower 等<sup>[16]</sup>对 32 例接受 ICS 的胃肠道肿瘤患者和 60 例未进行 ICS 的对照组胃肠道肿瘤患者进行比较研究,结果显示 ICS 组患者术后异体血输入量更少,而肿瘤复发率无明显差异。Gakhar 等<sup>[17]</sup>对 16 名接受 ICS 联合白细胞滤器技术的脊柱转移癌手术患者进行研究,结果显示 30% 的患者术后仍然需要输入异体血,术后

平均随访 9.5 个月,术前已经有六位患者发生骨骼转移,其中三位术后发现新的骨骼转移灶,没有患者发生肝脏转移,且未发现其他并发症,因此研究者得出结论:ICS 并未导致肿瘤播散,可以应用于高出血风险的脊柱转移癌手术。Kumar 等<sup>[18]</sup>进行未回输研究,13 例转移性脊柱肿瘤患者的原发肿瘤主要为肺癌、肾细胞癌、乳腺癌、肝细胞癌等,抽取 ICS 各个阶段血液样本进行肿瘤细胞存活率检验,结果显示回收血液中可能含有一些肿瘤细胞,但是这些细胞已经被损坏,无法复制和转移,因此认为转移性脊柱肿瘤手术应用 ICS 是安全可行的<sup>[19]</sup>。

2013 年欧洲麻醉协会指南已经认为,肝细胞肿瘤手术大出血使用 ICS 虽然存在风险,但考虑大量输注异体血也存在风险,而且白细胞滤器的使用可以减少 ICS 风险,ICS 仍然可以应用在此类肿瘤手术中<sup>[20]</sup>。

### 4 总结与展望

ICS 能有效减少术中血液的丢失,术后合并症少,对免疫功能抑制轻,携氧能力强,能改善患者的预后,为现代外科技术的发展提供了良好的基础。近年众多试验研究表明,ICS 联合白细胞滤器的使用可以安全的用于剖宫产和部分恶性肿瘤手术,产科手术和恶性肿瘤手术已经不是 ICS 的绝对禁忌症。但大多数研究都是队列研究、前瞻性的观察性研究或者病例分析,研究中关于选择哪些患者接受 ICS 难免会引起偏倚。随机对照临床试验可以避免这种偏倚,然而由于实际和道德的约束,尤其是针对实践应用的研究,还需要更大样本量、方法更合理完善的多中心随机对照临床试验来进一步验证。

#### 参考文献:

- [1] Engelsa GE,JKlarenboschb JV,Guc YJ,et al.Intraoperative cell salvage during cardiac surgery is associated with reduced postoperative lung injury [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2016,22(3):298-304.
- [2] 张静,王素珍.石家庄市 2004 至 2014 年无偿献血人群 HIV 感染者流行特征及确证分析[J].河北医药,2015,37(20):3170-3173.
- [3] Engels GE, van Klarenbosch J, Gu YJ,et al. Intraoperative cell salvage during cardiac surgery is associated with reduced postoperative lung injury [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg,2016,22(3):298-304.

- [4] Yang C, Wang J, Zheng Z, et al. Experience of intraoperative cell salvage in surgical correction of spinal deformity: A retrospective review of 124 patients[J]. *Medicine*, 2016, 95(21): e3339.
- [5] American Society of Anesthesiology. Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the american society of anesthesiologists task force on perioperative blood management [J]. *Anesthesiology*, 2015, 122(2): 241-275.
- [6] Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. AAGBI safety guideline-blood transfusion and the anaesthetist intraoperative cell salvage[R]. London: AAGBI, 2009.
- [7] 张志永, 黄宇光. 术中自体血回输的临床和研究进展[J]. *中国输血杂志*, 2014, 27(11): 1093-1095.
- [8] The American Society of Anesthesiologists Practice guidelines for obstetric anesthesia [S]. *Anesthesiology*, 2007, 106(4): 843-863.
- [9] 刘进, 邓小明. 2014年版中国麻醉学指南与专家共识[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 212.
- [10] Eileen L, Shephali T. Implementation of an obstetric cell salvage service in a tertiary women's hospital[J]. *Singapore Medical Journal*, 2015, 56(8): 445-449.
- [11] Milne ME, Yazer MH, Waters JH. Red blood cell salvage during obstetric hemorrhage [J]. *Obstet Anesth Digest*, 2016, 36(1): 35-36.
- [12] Morikawaa M, Kuramotob A, Nakayamac M, et al. Intraoperative red cell salvage during obstetric surgery in 50 Japanese women [J]. *Int J Gynecol Obstet*, 2015, 128(3): 256-259.
- [13] 卫新, 彭云水, 邢娜, 等. 剖宫产术中自体血回收可靠性的临床评价[J]. *中华麻醉学杂志*, 2015, 35(5): 598-600.
- [14] 邢娜, 彭云水, 卫新, 等. 剖宫产术中回收式自体输血的可行性: 文献分析[J]. *中华麻醉学杂志*, 2015, 35(7): 858-861.
- [15] Liang TB, Li DL, Liang L, et al. Intraoperative blood salvage during liver transplantation in patients with hepatocellular carcinoma: efficiency of leukocyte depletion filters in the removal of tumor cells[J]. *Transplantation*, 2008, 85(6): 863-869.
- [16] Bower MR, Ellis SF, Scoggins CR, et al. Phase II comparison study of intraoperative autotransfusion for major oncologic procedures[J]. *Ann Surg Oncol*, 2011, 18(1): 166-173.
- [17] Gakhar H, Bagouri M, Klezl Z, et al. Role of intraoperative red cell salvage and autologous transfusion in metastatic spine surgery: a pilot study and review of literature[J]. *Asian Spine J*, 2013, 7(3): 167-172.
- [18] Kumar N, Zaw AS, Khoo BL, et al. Intraoperative cell salvage in metastatic spine tumour surgery reduces potential for reinfusion of viable cancer cells [J]. *Eur Spine J*, 2016, 12(3): 1-8.
- [19] Kumar N, Chen Y, Zaw AS, et al. Use of intraoperative cell-salvage for autologous blood transfusions in metastatic spine tumour surgery: a systematic review [J]. *Lancet Oncology*, 2014, 15(1): 33-41.
- [20] Sibylle K, Arash A, Pierre A, et al. Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology [J]. *Eur J Anaesth*, 2013, 30(6): 270-382.

(本文编辑:秦旭平)

(上接第 174 页)

- [12] 程珂, 魏建子, 沈雪勇. 不同材质针灸针温针灸的温度特性研究[J]. *中华中医药学刊*, 2011, 29(4): 704-707.
- [13] 杨云霞, 董兆德. 银质针治疗臀上皮神经痛[J]. *光明中医*, 2011, 26(11): 2267-2268.
- [14] Chen H, Yu B, Lu C, et al. The effect of intra-articular injection of different concentrations of ozone on the level of TNF- $\alpha$ , TNF-R1, and TNF-R2 in rats with rheumatoid arthritis [J]. *Rheumatol Int*, 2013, 33(5): 1223-1227.
- [15] 吴纯西, 杜建龙, 周哲峰, 等. 臭氧联合玻璃酸钠治疗骨性膝关节炎的临床观察[J]. *中国中西医结合外科杂志* [J], 2015, 21(2): 166-168.
- [16] 陈建辉, 吴春亚, 吴金苗. 针刺加 TDP 照射联合臭氧注射治疗退行性膝关节炎 48 例[J]. *中医研究*, 2014, 27(3): 55-56.
- [17] 张建清. 膝关节炎患者膝关节滑液中白细胞介素-1 $\beta$  白细胞介素-6 含量变化的意义[J]. *实用医技杂志*, 2011, 18(2): 127-128.
- [18] Gonzalez EB. An update on the pathology and clinical management of gouty arthritis [J]. *Clinical Rheumatol*, 2012, 31(1): 1321.
- [19] 于清波, 邓剑锋, 高大新, 等. 膝骨关节炎关节液中丙二醛、超氧化物歧化酶在玻璃酸钠注射前后的变化[J]. *中国组织工程研究*, 2014, 18(46): 7528-7532.
- [20] 景海荣. 中药藤疗法辨证分型治疗老年早中期膝关节炎的疗效分析[J]. *世界中医药*, 2014, 9(9): 1158-1161.

(本文编辑:秦旭平)