

• 论 著 •

自体血回输与急性等容量血液稀释对脊柱外科手术患者全身炎症反应的影响

陈 卓, 刘光远

(宜宾市第三人民医院重症医学科, 四川宜宾 644000)

摘 要:目的 自体血回输与急性等容量血液稀释对脊柱外科手术患者全身炎症反应的影响。方法 将 60 例脊柱外科手术患者, 随机分为对照组、自体血回输组、急性等容量血液稀释组, 每组 20 例。对照组在术中出血多时就输入异体库存血。自体血回输组在术中联合使用自体血回收装置, 血红蛋白低下时就输库存血。急性等容量血液稀释组先经外周静脉输入一定晶体液或胶体液, 再经颈内静脉缓慢的抽出机体血液装入专用的含有抗凝的血袋内, 经血液摇摆机不停地摇动, 适当的时候输入。术前 (T1)、术后 2 h (T2)、6 h (T3)、12 h (T4) 及 24 h (T5) 各时间点抽血 5 mL, 检测白细胞 (WBC)、白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 水平, 记录术后有无并发症。结果 自体血回输组和急性等容量血液稀释组回收血 WBC 计数均高于 T1 检测结果, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3 组患者在 T2~T5 时间点血清 IL-6、TNF- α 及 WBC 水平与 T1 时间点检测结果比较显著增高, 但均明显低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术后随访无一例并发症。结论 自体血回输组和急性等容量血液稀释组可以有效降低术中及术后全身炎症反应, 明显节约血资源。

关键词: 自体血回输; 急性等容量血液稀释; 全身炎症反应

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.09.019

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)09-1202-03

The effects of autologous blood transfusion and acute normovolemic hemodilution inflammatory response in patients with spinal surgery

Chen Zhuo, Liu Guangyuan

(Intensive Care Unit, the Third People's Hospital of Yibin City, Yibin, Sichuan 644000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the effects of autologous blood transfusion and acute normovolemic hemodilution inflammatory response in patients with spinal surgery. **Methods** 60 patients with spinal surgery, were randomly divided into the control group, autologous blood transfusion group, acute normovolemic hemodilution group, 20 cases in each group. The control group in intraoperative bleeding time and blood input variants of inventory. Autologous blood transfusion group was used in combination with intraoperative autologous blood recovery unit, lose banked blood hemoglobin was low. Acute normovolemic hemodilution group via peripheral vein input must first crystal liquid or gel liquid, then through internal jugular vein slowly pulled out the body's blood into the special bags containing anticoagulant, swing machine through blood kept shaking, input when appropriate. Preoperative (T1), After surgery 2 h (T2), 6 h (T3), 12 h (T4) and 24 h (T5) blood at each time point 5 mL, detect the WBC, IL-6, TNF- α . Records with and without postoperative complications. **Results** WBC in autologous blood transfusion group and acute normovolemic hemodilution group were higher than that of preoperative, difference was statistically significant ($P < 0.05$); In T2-T5, serum IL-6, TNF- α and the WBC concentration compared with the basis of their respective value (T1) increased significantly, but were significantly lower than control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Postoperative follow-up of the autologous blood transfusion group and acute normovolemic hemodilution group and no complications. **Conclusion** The autologous blood transfusion group and acute normovolemic hemodilution group could effectively reduce the intraoperative and postoperative systemic inflammatory response, which obviously save blood resources.

Key words: autologous blood transfusion; acute normovolemic hemodilution; systemic inflammatory response

脊柱手术出血较多, 多数超出血容量的 20%, 导致术后及术中血红蛋白 (Hb) 明显降低, 血液凝血功能严重受损^[1], 传统的概念就是输同种异体血来弥补术中出血^[2]。所以围术期的血液保护成了主要问题, 多年来, 学者不断地探索新的血液保护方法, 其中自体血回输及急性等容量血液稀释就是最近在临床中广泛运用, 尤其在脊柱外科中证实了这两种方法节约了大量的血资源, 但这两种方法对机体的全身炎症反应研究不多^[3]。本实验对血中白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞 (WBC) 计数等炎性因子及血常规进行探讨,

现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 8 月至 2015 年 10 月拟行脊柱外科手术的患者 60 例, 随机分为对照组、自体血回输组、急性等容量血液稀释组, 每组各 20 例。所有患者都经过本院伦理委员会同意。所有手术均由同一组医护人员参与, 并且患者术前 Hb ≥ 100 g/L 或红细胞压积 (HCT) $\geq 35\%$ 。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 采用咪唑安定 0.1~0.2 mg/kg, 舒芬太尼

8~10 $\mu\text{g/kg}$, 维库溴安 0.08~0.12 mg/kg 或者顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg , 依托咪酯 0.3 mg/kg 诱导, 静脉注射后 3~5 min 插管。

1.2.2 处理方法 对照组入室后监测生命体征, 麻醉诱导, 行气管插管, 机械通气, 进行有创血压和中心静脉压监测, 术中注意麻醉的深度, 控制液体量, 间断的监测血常规, 控制 $\text{Hb}<70\text{ g/L}$ 或 $\text{HCT}<25\%$ 时, 就经外周静脉输入储存血, 术中始终维持循环稳定。自体血回输组处置和方法与对照组一致, 就是术中一直使用国产京津自体-3000 型血液回收机收集术野出血, 储存在有抗凝剂的储血罐中, 回收的血液经过滤、清洗、离心及浓缩等处理后回输患者。当手术中失血量较多且血常规示 $\text{Hb}<70\text{ g/L}$ 时, 开始回输自体血, 规定输血顺序为先输放回出的血, 其次输洗涤出浓缩红细胞, 最后输库血。在输入自体回收血后 $\text{Hb}<80\text{ g/L}$ 或 $\text{HCT}<25\%$, 更或者出现早期休克症状时酌情输异体血及血浆。急性等容量血液稀释组处置和方法与对照组一致, 麻醉诱导后经外周静脉输入羟乙基淀粉注射液与氯化钠注射液(按 1:1 比例进行输注), 以维持血容量不变, 同时经颈内静脉缓慢放血, 放血量拟 10 mL/kg , 将放出的血注射入枸橼酸葡萄糖保养液的采血袋里并存放于手术室温下, 摇晃均匀, 手术结束前或术中需要时回输, 回输的顺序是先取的血液后输。

1.3 统计学处理 采用 SPSS11.0 软件对所得数据进行统计分析, 计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示, 比较采用 t 检验和单因素方差分析, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组一般资料比较 见表 1。

表 1 各组一般资料比较			
指标	对照组	自体血回输组	急性等容量血液稀释组
年龄(岁)	29.86±6.73	28.84±5.56	28.65±7.94
术前体质量(kg)	56.78±7.85	52.90±7.36	54.76±7.75
术前射血分数(%)	48.48±6.36	47.64±6.70	47.89±6.79
术前 Hb(g/L)	105.42±15.43	109.73±15.25	110.48±18.18
术前 HCT(%)	35.43±5.48	36.48±5.03	37.06±6.80
性别比(男/女, n/n)	16/4	15/5	16/4
美国标准协会分级(I/II, n/n)	17/3	16/4	15/5
纽约心脏协会分级(I/II, n/n)	16/4	17/3	18/2

2.2 各组患者血流动力学比较 见表 2。

表 2 各组患者血流动力学比较($n=20, \bar{x}\pm s$)

指标	T1	T2	T3	T4	T5
心率(次/分)					
对照组	92.25±21.93	92.46±16.65	92.46±20.59	92.75±14.84	94.36±13.65
自体血回输组	86.20±27.26	92.88±12.43	101.67±11.96	98.28±13.60	96.38±12.45
急性等容量血液稀释组	87.15±27.50	94.72±13.98	91.09±13.56	95.96±14.90	92.86±12.07
中心静脉压(cm Hg)					
对照组	7.543±1.926	7.327±2.100	9.518±4.164	8.324±3.126	9.372±5.432
自体血回输组	6.614±1.998	8.217±2.628	10.660±2.184	10.420±3.572	10.610±2.241
急性等容量血液稀释组	6.746±2.109	7.526±2.548	11.610±2.608	12.600±2.164	10.890±3.980
平均动脉压(mm Hg)					
对照组	81.06±14.84	74.56±8.458	79.50±13.98	76.28±8.68	82.65±15.48
自体血回输组	73.82±8.85	74.16±6.86	74.23±9.09	76.39±3.02	76.74±5.19
急性等容量血液稀释组	78.96±11.84	81.85±10.94	76.80±12.98	83.94±8.628	81.85±10.12

表 3 各组患者不同时间点 IL-6、TNF- α 及 WBC 水平比较

指标	对照组	自体血回输组	急性等容量血液稀释组
IL-6(pg/mL)			
T1	25.16±6.46	30.72±6.54	27.08±6.87
T2	156.31±24.65*	116.34±29.76*#	114.86±23.04*#
T3	123.76±27.43*	84.64±14.92*#	83.26±15.08*#
T4	81.09±13.06*	66.86±11.68*#	65.50±14.18*#
T5	64.78±14.21*	46.51±7.74*#	43.98±9.48*#
TNF- α (pg/mL)			
T1	27.12±7.86	31.71±6.06	28.06±7.86
T2	154.64±27.85*	115.33±30.78*#	113.85±24.00*#
T3	113.78±28.42*	83.62±15.91*#	84.24±16.07*#

续表 3 各组患者不同时间点 IL-6、TNF- α 及 WBC 水平比较

指标	对照组	自体血回输组	急性等容量血液稀释组
T4	82.09±14.07*	65.87±10.66*#	65.49±15.19*#
T5	66.68±15.22*	46.52±8.73*#	44.99±9.42*#
WBC($\times 10^9/L$)			
T1	8.65±2.82	7.76±3.05	8.06±3.26
T2	15.64±3.84*	12.33±1.75*#	12.85±1.50*#
T3	13.78±4.32*	10.62±1.92*#	10.34±1.17*#
T4	12.09±2.06*	8.87±1.65*#	8.49±1.16*#
T5	10.68±3.24*	6.52±1.72*#	6.89±1.42*#

*: $P<0.05$, 与各指标的 T1 结果比较; #: $P<0.05$, 与对照组比较。

2.3 术中输血及术后随访情况 自体血回输组的平均异体血量(40±15)mL、平均回输血量(363±142)mL 和急性等容量血液稀释组的平均异体血量(63±16)mL、平均回输血量(642±134)mL,与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。术后随访所有患者,对照组有患者死于肺部感染,而其他两组患者随访均未出现并发症。

2.4 各组患者不同时间点 IL-6、TNF- α 及 WBC 水平比较 见表 3。

3 讨 论

众所周知,输异体血所带来的并发症相当严重,为避免输血并发症及缓解血资源是当今急需解决的问题。然而脊柱外科手术是出血较多的手术,自体血回输和急性等容量血液稀释在脊柱外科中是比较常用的血液保护方法^[4]。自体血回输是指在手术过程中经血液回收机收集失血,经自动处理后去除血浆及有害物资,从而得到 HCT 高达 50%~60% 的浓缩红细胞,然后输入机体,具有获的大量的游离 Hb,除去细胞碎片、抗凝剂、肝素等有害物质的优点,缺点是术中使用自体血液回收机在回收的过程中各种管道和与空气接触可以引起全身炎症反应;回收装置费用高^[5]。急性等容量血液稀释是指在术前先输入一定的晶体液或胶体液然后缓慢的经大静脉回抽一定的血量,在需要的时候回输入机体,血液稀释后术中血液的有形成分丢失减少,从而使术中出血量减少。优点:防止术中栓塞及血栓形成;在血容量足够的前提下,Hb 不低于 70 g/L,即可向组织提供足够的氧供;外周血管阻力降低,微循环得到改善;有助于减少对冠脉疾病的不利影响;回收的过程中各种管道与空气接触的面积和时间明显减少,从而减少全身炎症反应;节约血资源。缺点:有报道可引起局部肾功能损坏。

IL-6 和 TNF- α 由多种细胞合成和分泌,具有中性粒细胞和单核细胞趋化作用,活化和释放炎性介质。在手术时 IL-6 和 TNF- α 有所改变,尤其与手术刺激、血液与空气接触时间长短^[6],以及血液与管道接触面积的大小等有关,本实验通过检

测 IL-6、TNF- α 来判断术中及术后全身炎症反应情况。本实验证明,通过自体血回输组和急性等容量血液稀释组回收血 WBC 计数均高于术前,这两组回收的血液经洗涤和过滤后 WBC 计数下降;各组患者在 T2~T5 时间点的血清 IL-6、TNF- α 及 WBC 水平与 T1 比较显著增高,但均明显低于对照组,说明自体血回输组和急性等容量血液稀释组均能有效地减轻患者的全身炎症。通过术中收集的血液回输量和输异体血量明显看出,自体血回输组和急性等容量血液稀释组能够节约大量的血资源。

综上所述,自体血回输组和急性等容量血液稀释组易操作、简单、安全,减少输异体血的并发症,节约血资源,减少全身炎症反应,进行有效的血液保护,促进患者早日康复,在临床中值得推广。

参考文献

[1] 周宏莉,吕建春. 自体 and 异体输血对严重创伤患者凝血功能的影响分析[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(18):2287-2288.
[2] 张振,林研,吴德升,等. 术中自体血回输在脊柱外科手术中的应用及其并发症[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2011,26(11):1028-1029.
[3] 周芬娜. 术中自体血回输在脊柱手术中的应用及对围术期血液指标的影响[J]. 全科医学临床与教育,2012,10(6):636-639.
[4] Butler JS,Burke JP,Dolan RT,et al. Risk analysis of blood transfusion requirements in emergency and elective spinal surgery[J]. Eur Spine J,2011,20(5):753-758.
[5] 刘建忠,何静,陈方祥,等. 术中自体血回输在脊柱手术中的应用[J]. 重庆医学,2007,36(21):2150-2151.
[6] 张志永. 术中自体血回输对患者全身炎症反应的影响及其防治[D]. 北京:北京协和医学院博士论文,2013.

(收稿日期:2015-12-22)

(上接第 1201 页)

of spurious low platelet counts due to EDTA-Dependent pseudothrombocytopenia[J]. J Clin Lab Anal,2015,29(5):419-426.
[7] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:122.
[8] 刘春生,柳发虎,浦春,等. 不同抗凝剂对血小板检测结果的影响[J]. 检验医学与临床,2011,8(8):899-900.
[9] Lippi G,Guidi G,Nicoli M. Platelet count in EDTA-dependent pseudothrombocytopenia[J]. Eur J Haematol,1996,56(1/2):112-113.
[10] Ozcelik F,Arslan E,Serdar MA,et al. A useful method for the detection of ethylenediaminetetraacetic acid-and cold agglutinin-dependent pseudothrombocytopenia[J]. Am J Med Sci,2012,344(5):357-362.
[11] 周小棉,邹晓. 假性血小板减少症研究进展[J]. 中华检验医学杂志,2007,30(9):1065-1068.
[12] 邝妙欢,欧阳文婷,林建华,等. 肿瘤患者 EDTA 依赖性假性血小板减少的临床分析[J]. 中华医学杂志,2010,90(44):3144-3146.

[13] 杨澄清,陆兰英,黄海. 抗结核药物诱导乙二胺四乙酸依赖性血小板假性减少 3 例[J]. 医药导报,2012,20(8):1098-1099.
[14] Bizzaro N,Brandalise M. EDTA-dependent pseudothrombocytopenia. Association with antiplatelet and antiphospholipid antibodies[J]. Am J Clin Pathol,1995,103(1):103-107.
[15] 周小棉,赖金甜,张伟红,等. 丁胺卡那霉素对 EDTA 依赖性凝血血小板的解离及其机制[J]. 临床检验杂志,2008,26(6):429-431.
[16] Xiao Y,Yu S,Xu Y. The prevalence and biochemical profiles of EDTA-Dependent pseudothrombocytopenia in a generally healthy population[J]. Acta Haematol,2015,134(3):177-180.

(收稿日期:2015-10-28)

