

• 论 著 •

自体血回输对脊柱外科手术患者凝血功能的影响

宋江涛, 杨 海[△]

(湖北省汉川市人民医院骨科, 湖北孝感 431600)

摘 要:目的 研究自体血回输对脊柱外科手术患者凝血功能及术后并发症的影响。方法 选择 2015 年 1 月至 2019 年 1 月该院 150 例脊柱外科手术患者作为研究对象, 采用随机分组方式分为观察组和对照组, 各 75 例。观察组术中采用自体血回输, 对照组采用异体输血, 比较两组患者术中总失血量、术中输血量、手术前后凝血功能指标水平及术后并发症发生情况。结果 两组患者术中总失血量比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 观察组患者术中输血量明显少于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者术后血浆凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)及活动度(ACT)较术前均有所上升, 但差异无统计学意义($P>0.05$), 两组患者术后以上指标比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组发热、皮疹、血红蛋白尿发生率低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组并发症总发生率比较, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 自体血回输未引起凝血功能指标异常, 能显著减少脊柱外科手术患者术后并发症, 临床应用价值较高。

关键词: 脊柱外科手术; 凝血功能; 自体血回输

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.14.020

中图法分类号: R446.11

文章编号: 1673-4130(2020)14-1741-04

文献标识码: A

Effects of autologous blood transfusion on coagulation function in patients with spinal surgery

SONG Jiangtao, YANG Hai[△]

(Department of Orthopedics, Hanchuan Municipal People's Hospital, Xiaogan, Hubei 431600, China)

Abstract: **Objective** To study the effects of autologous blood transfusion on the coagulation function and postoperative complications in the patients with spinal surgery. **Methods** One hundred and fifty cases of spinal surgery in the hospital from January 2015 to January 2019 were selected as the study subjects and divided into of the observation group and control group by adopting the random grouping mode, 75 cases in each group. The observation group adopted the autologous blood transfusion during the operation, and the control group received the allogeneic blood transfusion. The intraoperative total bleeding volume, intraoperative blood transfusion volume, preoperative and postoperative coagulation function indicators and postoperative complications were compared between the two groups. **Results** The intraoperative total bleeding volume was not statistically significant between the two groups ($P>0.05$), but the intraoperative blood transfusion volume in the observation group was significantly less than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The postoperative plasma PT, TT, APTT, FIB and ACT in the two groups were increased compared with those before surgery, but the differences were not statistically significant ($P>0.05$). The postoperative above indicators had no statistical differences between the two groups ($P>0.05$). The incidence rates of fever, rash and hemoglobinuria in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). The total occurrence rate of complications had statistical difference between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** No abnormality of coagulation function indicators is caused by autologous blood transfusion, which can significantly reduce postoperative complications in the patients with spinal surgery and has high clinical application value.

Key words: spine surgery; coagulation function; autologous blood transfusion

关节置换、脊柱手术等骨科大手术通常创伤较大, 手术时间较长, 术中出血及渗血较多, 当出血量过大时, 为了维持患者有效循环血容量, 需要及时输

血^[1]。自体血回输在提高输血安全性、减少血源性疾病传播、减轻输血反应方面, 尤其是对稀有血型如 Rh 阴性, 含不规则抗体、ABO 血型正反定型不符的疑难

作者简介: 宋江涛, 男, 主治医师, 主要从事创伤、脊柱外科诊疗研究。 [△] 通信作者, E-mail: 158961196@qq.com。

本文引用格式: 宋江涛, 杨海. 自体血回输对脊柱外科手术患者凝血功能的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(14): 1741-1743.

配血患者具有重大意义^[2-3]。但回输的血液在洗涤、离心等过程中凝血因子、血小板及血浆蛋白被清除,大量血液回输可能引起凝血功能障碍,导致出血增多。因此,自体血回输对凝血功能的影响存在争议。为了解本院脊柱外科手术患者自体血回输对机体凝血功能和术后并发症的影响,笔者进行了相关研究,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2015 年 1 月至 2019 年 1 月行脊柱外科手术的 150 例患者为研究对象,采用随机分组方式将其分为对照组(异体输血)75 例与观察组(自体血回输)75 例。对照组患者中男 35 例,女 40 例;年龄 25~65 岁,平均(45.1±5.1)岁;椎间盘髓核摘除术 16 例,椎管扩大减压术 25 例,腰椎滑脱内固定术 9 例,脊柱骨折内固定术 9 例,多节段椎间盘突出症并椎管狭窄手术 16 例。观察组患者中男 42 例,女 33 例;年龄 27~63 岁,平均(43.6±4.6)岁;椎间盘髓核摘除术 18 例,椎管扩大减压术 24 例,腰椎滑脱内固定术 10 例,脊柱骨折内固定术 8 例,多节段椎间盘突出症并椎管狭窄手术 15 例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)均为首次择期手术患者;(2)均了解本研究且签署知情同意书。排除标准:(1)有血液疾病、脊柱肿瘤等严重疾病者;(2)术前使用抗凝药物者;(3)精神障碍者;(4)肝肾功能不全者。本研究已获得本院伦理委员会批准。

1.2 仪器与试剂 美国 Haemonetics 公司的 Cell-Saver-5 型自体血洗涤回输器,美国 Sienco 公司 Sono-clot 凝血和血小板功能分析仪,英国葛兰素史克制药公司抗凝剂低分子肝素钙注射液(速碧林),成都青山利康药业有限公司 500 mL 0.9%氯化钠注射液。

1.3 方法 对照组患者术中采用异体输血,观察组患者术中采用自体血回输。自体血回输操作步骤:使用美国 Haemonetics 公司的 CellSaver-5 型自体血洗涤回输器,以负压 100~150 mm Hg 吸引方式收集患者自体血,给予抗凝剂并充分过滤、离心分离,清除红细胞碎片、组织碎屑、肝素等,保留浓缩红细胞术中备用。根据失血量、中心静脉压、胶体晶体比例进行自体血回输。密切监测两组患者围术期生命体征(包括心率、血压和血氧饱和度等)、引流量、血红蛋白、血细

胞比容等指标。两组患者分别于麻醉诱导前 1 d、输血后 24 h 抽取静脉血 3~4 mL,于枸橼酸钠抗凝管中立即混匀,并在 1 h 内测定血浆凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)及活动度(ACT)。

1.4 观察指标 (1)比较两组术中总失血量及术中输血量;(2)比较两组患者手术前后 PT、TT、APTT 等凝血功能相关指标;(3)比较两组患者术后并发症的发生情况。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组脊柱手术患者术中总失血量及术中输血量比较 两组脊柱手术患者总失血量均小于 800 mL,两组总失血量比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但观察组患者术中输血量明显少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组脊柱手术患者术中总失血量与术中输血量比较($\bar{x}\pm s$, mL)

组别	<i>n</i>	术中总失血量	术中输血量
对照组	75	623.0±16.2	534.0±41.8
观察组	75	642.0±15.7	429.0±37.5
<i>t</i>		0.21	7.14
<i>P</i>		>0.05	<0.05

2.2 两组脊柱手术患者手术前后凝血功能相关指标比较 两组脊柱手术患者术后 PT、TT、APTT、FIB 及 ACT 较术前均有所上升,但均在正常参考范围内且差异无统计学意义($P>0.05$),术后两组患者以上指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 两组脊柱手术患者术后并发症比较 两组脊柱手术患者术后并发症主要为发热、切口感染、神经血管损伤、皮疹、血红蛋白尿及紫癜,术后均未出现凝血功能障碍、溶血反应、脂肪栓塞及肝肾功能损伤等严重并发症。观察组发热、皮疹、血红蛋白尿发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者并发症总发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 两组脊柱手术患者凝血功能相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	时间	PT(s)	TT(s)	APTT(s)	FIB(g/L)	ACT(s)
对照组	75	术前	12.05±1.54	16.34±2.02	30.23±3.89	2.91±1.12	104.16±7.72
		术后	13.82±1.62	18.73±2.29	36.14±3.27	3.96±1.56	112.92±6.77
观察组	75	术前	11.62±1.17	16.47±1.82	30.02±4.67	2.85±0.72	104.88±7.03
		术后	12.67±1.35	17.17±2.02	31.17±4.68	3.11±0.85	106.82±7.48

表 3 两组脊柱手术患者术后并发症发生情况比较[n(%)]

组别	n	发热	切口感染	神经血管损伤	皮疹	血红蛋白尿	紫癜	总发生率
对照组	75	5(6.67)	3(4.00)	2(2.67)	4(5.33)	4(5.33)	0(0.00)	18(24.00)
观察组	75	3(4.00)	4(5.33)	3(4.00)	1(1.33)	0(0.00)	1(1.33)	12(16.00)
χ^2		2.085	0.018	0.027	1.241	2.314	0.179	5.693
P		<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05

3 讨 论

3.1 自体血回输与异体输血在失血量、凝血功能及并发症方面的比较 术中自体血回输具有快捷、安全、并发症少、血液来源可靠等优点,广泛用于失血量较多的骨科手术^[4]。采用自体血回输可快速补充血容量,纠正术中失血,并且患者血流动力学稳定,电解质无明显变化,基本无血红蛋白尿、肝肾功能异常及凝血功能障碍等情况发生,能有效地维持血浆渗透压。异体输血时有传染性疾病交叉感染风险及发生输血反应的可能,同时还存在特殊血型血缺乏现象,再加上异体输血价格相对昂贵,采用自体血回输能较好地避免以上情况。

有学者认为,自体血在采集过程中去除了大量凝血因子,可能影响患者术后凝血功能,从而增加机体出血的风险^[5]。采集血液过程中加入的肝素可能对凝血功能产生影响。健康人血液中内源性肝素水平很低,采集的自体血在洗涤过程中若残留的肝素超过一定水平,回输后将影响机体的凝血功能,导致机体出血风险增加^[6]。本研究将纳入的 150 例行脊柱外科手术的患者分为对照组(采用异体输血方式)及观察组(采用自体血回输方式),两组术中总失血量比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但观察组患者术中输血量明显少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),与陈珊等^[7]的研究结果一致。这说明自体血回输对减少术中出血是有作用的,但是对于减少患者总失血量没有明显作用。两组患者术后 PT、TT、APTT、FIB 及 ACT 较术前均有所上升,但差异无统计学意义($P>0.05$),术后两组患者以上指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究结果与其他研究中凝血功能指标手术前后的检测结果基本一致^[7-8]。PT、APTT 及 TT 等指标可反映机体凝血功能,更能对术中患者凝血功能的变化情况进行判断^[8-9]。异体输血的并发症包括溶血、过敏、非溶血性发热反应、低钾血症、枸橼酸中毒、凝血功能障碍等^[10-11]。自体血回输的不良反应包括血红蛋白血症、低蛋白血症、溶血^[12-13],但反应较轻微。本研究中术后发热患者经对症处理后体温恢复正常;对照组患者术后当天出现血红蛋白尿 4 例,给予补液后次日复查尿常规无异常;对照组患者术后 1 d 发生皮疹 4 例,观察组患者术后 3 d 出现紫癜 1 例,经甲泼尼龙 80 mg 静脉滴注后好转。观察组发热、皮疹、血红蛋白尿发生率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两

组患者并发症总发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。手术中的大量出血极易诱发消耗性凝血功能障碍,输注的血液成分中含有抗凝剂时其潜在的出血风险显著提高^[12]。有研究报道,自体血回输影响血液中 FIB 水平,从而改变机体凝血状态,增加出血^[14-16],而本研究结果并未受影响,可能回输后的自体血中血细胞功能正常,一氧化氮水平稳定,并未影响术后凝血功能。

3.2 预防凝血功能障碍的建议 在血液回收、回输过程中应严格无菌操作,避免血液被污染,防止术后感染,保证用血安全^[17-19]。输血治疗中需结合患者的一般资料对输血方式进行风险评估,降低并发症的发生率。出血量>800 mL 的手术、术后引流量较多者,应及时补充新鲜冰冻血浆、凝血因子或血小板,避免机体发生凝血功能障碍。

4 结 论

自体血回输未引起凝血功能指标异常。在失血量大的脊柱手术中,自体血回输是一种安全、有效、并发症少的输血方式,适宜在术中推广使用。

参考文献

[1] IKEGAMI S, TAKAHASHI J, KURAISHI S, et al. Efficacy of erythropoietin-beta injections during autologous blood donation before spinal deformity surgery in children and teenagers[J]. Spine, 2015, 40(21): e1144-e1149.

[2] 王黎明, 李海丽, 张永辉. 复杂脊柱手术自体血回输与异体血输注的比较研究[J]. 中国医药指南, 2015, 13(11): 120-121.

[3] 周俊, 张艳春. 自体输血的应用探索与创新[J]. 中国输血杂志, 2016, 29(3): 231-234.

[4] 吴洁玲. 自体血回输在脊柱外科手术患者中的应用[J]. 中国实用医药, 2016, 11(28): 102-103.

[5] 孙天胜. 骨科输血策略[J]. 中国输血杂志, 2012, 25(6): 193-194.

[6] 魏明, 刘佳, 涂玲, 等. 自体血回输对心脏手术患者围术期细胞免疫功能的影响[J]. 中国输血杂志, 2014, 27(12): 1305-1307.

[7] 陈姗, 徐倩, 刘娟, 等. 术中自体血回收对血小板活化及凝血功能的影响[J]. 临床输血与检验, 2014, 16(4): 362-366.

[8] 张理宾, 涂婵. 自体血回输对脊柱外科手术患者凝血相关功能及术后出血并发症的影响[J]. 血栓与止血学, 2017, 23(3): 481-483.

(下转第 1747 页)

- 中毒并高甘油三酯血症急性肾功能衰竭一例[J]. 中国小儿急救医学, 2018, 25(5): 398.
- [3] MEIXNER K, KOVALCIK A, SYKACEK E, et al. Cyanobacteria biorefinery-production of poly (3-hydroxybutyrate) with synechocystis salina and utilisation of residual biomass[J]. J Biotechnol, 2018, 265(6): 46-53.
 - [4] DANNE T, GARG S, PETERS A L, et al. International consensus on risk management of diabetic ketoacidosis in patients with type 1 diabetes treated with Sodium-Glucose Cotransporter (SGLT) inhibitors [J]. Diabetes care, 2019, 42(5): 433-442.
 - [5] 杨林, 乔永霞, 李红艳, 等. 瘦素在类风湿关节炎发病机制中的研究进展[J]. 医学综述, 2017, 23(3): 421-427.
 - [6] LI J, SHEN X P. Leptin concentration and oxidative stress in diabetic ketoacidosis[J]. Eur J Clin Invest, 2018, 48(10): e13006.
 - [7] 周景芬, 吴婷玉. 急性缺血性脑卒中患者神经元特异性烯醇化酶、D-二聚体、同型半胱氨酸的变化规律[J]. 华南国防医学杂志, 2017, 36(10): 665-667.
 - [8] HAMED S, METWALLEY K A, FARGHALY H S. Serum levels of neuron-specific enolase in children with diabetic ketoacidosis[J]. J Child Neurol, 2017, 32(5): 475-481.
 - [9] 陈梦霞, 孟开开, 何莉颖, 等. 糖尿病酮症酸中毒患者血清淀粉酶增加的影响因素研究[J]. 全科医学临床与教育, 2018, 16(6): 94-96.
 - [10] 彭健, 张耀婷, 陈杰, 等. 转铁蛋白的结构功能和潜在临床应用价值[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(26): 56-60.
 - [11] 何瑞堂, 吴雪. 儿童糖尿病合并酮症酸中毒和高血糖高渗状态临床特征分析[J]. 糖尿病新世界, 2018, 21(4): 185-186.
 - [12] 张渝, 阳倩. 神经节苷脂在新生儿低血糖脑损伤中的应用效果及对血清神经元特异性烯醇化酶和 S100B 蛋白的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(17): 4165-4168.
 - [13] 王丽萍, 张洪涛. 复方丹参注射液联合纳洛酮对新生儿低血糖脑损伤的临床效果与对血清 S100B 蛋白和 NSE 的影响[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(10): 1142-1145.
 - [14] 孔庆飞, 高岭, 吕萌萌, 等. 颅脑损伤患者血清与脑脊液 IL-1 β 及 NSE 水平的变化及临床意义[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2017, 20(4): 63-65.
 - [15] 黄艳, 胡赛, 罗启占. 以糖尿病酮症酸中毒为首表现的长期饮用碳酸饮料的糖尿病患者 5 例报道[J/CD]. 中华卫生应急电子杂志, 2017, 3(4): 253-254.
 - [16] REWERS A. Current concepts and controversies in prevention and treatment of diabetic ketoacidosis in children [J]. Curr Diab Rep, 2012, 12(5): 524-532.
 - [17] SÁINZ N, BARRENETXE J, MORENO-ALIAGA M J, et al. Leptin resistance and diet-induced obesity: central and peripheral actions of leptin[J]. Metabolism, 2015, 64(1): 35-46.
 - [18] PERRY R J, PETERSEN K F, SHULMAN G I. Pleiotropic effects of leptin to reverse insulin resistance and diabetic ketoacidosis[J]. Diabetologia, 2016, 59(5): 933-937.

(收稿日期: 2019-10-12 修回日期: 2020-02-04)

(上接第 1743 页)

- [9] 黄四爽, 周显洪. 稀释式自体输血联合控制性低血压对骨科手术患者肝功能及凝血功能的影响[J]. 临床血液学杂志, 2012, 25(6): 368-369.
- [10] TESIC I, SEKULIC J, ARBUTINOV V, et al. Autologous blood transfusion in patients undergoing hip replacement surgery[J]. Med Pregl, 2014, 67(3/4): 101-107.
- [11] 徐旭, 李志伟, 郭雅琼, 等. 多种损伤因子与重型颅脑损伤凝血功能障碍的相关性研究[J]. 西南国防医药, 2014, 24(2): 154-156.
- [12] 吴春曦, 徐小敏, 张强, 等. 脊柱外科手术中影响输血的因素及输血疗效的回顾性分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(11): 1531-1533.
- [13] 张龙, 张冯江, 胡双飞, 等. 同种异体输血及自体血回输在脊柱手术围术期的预测因素[J]. 中国老年学杂志, 2014, 27(6): 1476-1479.
- [14] 曹建伟, 姚忠军, 廖有乔, 等. 骨科围术期急性等容稀释性自体输血安全性研究[J]. 临床输血与检验, 2014, 16(3): 263-265.
- [15] 朱姝颖, 唐玉民, 张宏伟, 等. 血液回收自体输血用于肿瘤大手术的研究进展[J]. 中国输血杂志, 2015, 28(4): 466-469.
- [16] 郑英, 孔文兵, 孙玉华, 等. 储存式自体输血在择期手术患者中的应用与血液保护[J]. 中国输血杂志, 2013, 26(8): 690-691.
- [17] YAMAMOTO Y, YAMASHITA T, TSUNO N H, et al. Safety and efficacy of preoperative autologous blood donation for high-risk pregnant women: experience of a large university hospital in Japan[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2014, 40(5): 1308-1316.
- [18] 戴萍, 车辑, 张卫梅, 等. 优化贮存式自体输血采血方案在心脏外科择期手术中的应用[J]. 中国输血杂志, 2014, 27(2): 171-174.
- [19] SHRIVASTAVA M, NAVAI S, PEETHAMBARAKS-HAN A, et al. Detection of rare blood group, Bombay (Oh) phenotype patients and management by acute normovolemic hemodilution[J]. Asian J Transfus Sci, 2015, 9(1): 74-77.

(收稿日期: 2019-08-08 修回日期: 2020-03-26)