

Effect of Autologous Blood Transfusion on Red Blood Cells in Lumbar Fusion

Heng Luo, Hua Tian

Department of Anesthesiology, 416 Hospital of Chengdu Nuclear Industry, Chengdu Sichuan
Email: 125855367@qq.com

Received: Mar. 25th, 2019; accepted: Apr. 8th, 2019; published: Apr. 19th, 2019

Abstract

Objective: To investigate the effect of autologous blood transfusion on red blood cells in patients with lumbar fusion. **Methods:** From January to November 2018, 30 patients, including 10 males and 20 females, aged 45 - 77 years, with an average age of 57.8 years, underwent fusion surgery for lumbar degenerative diseases and adopted autologous blood transfusion in our hospital. Hemoglobin and hematocrit were detected preoperatively, 1, 4, and 7 days after surgery. **Results:** After autologous blood transfusion, none of the 30 patients had adverse reactions. The operation was smooth, with an average blood transfusion volume of 290 mL and an average blood loss of 660 mL. There were significant differences in hemoglobin and hematocrit between the patients 1, 4 and 7 days after surgery and those before surgery. **Conclusion:** Autologous blood transfusion is effective and safe in lumbar fusion surgery, which can maintain the patient's erythrocyte and erythrocyte volume, reduce the use of allogeneic blood, and promote the rapid recovery of patients.

Keywords

Lumbar Fusion, Autologous Blood Transfusion, Hemoglobin, Hematocrit

腰椎融合术中自体血回输对红细胞影响的临床观察

罗 恒, 田 华

成都市核工业四一六医院麻醉科, 四川 成都
Email: 125855367@qq.com

收稿日期: 2019年3月25日; 录用日期: 2019年4月8日; 发布日期: 2019年4月19日

摘要

目的: 探讨在腰椎融合术中采用自体血回输对患者红细胞的影响分析。方法: 2018年1月至11月, 我院腰椎退变性疾病行融合手术并采用自体血回输患者30例, 男10例, 女20例, 年龄45~77岁, 平均57.8岁。对术前、术后1、4、7天血红蛋白和红细胞压积进行检测。结果: 30例患者自体血回输后均未出现输血不良反应, 手术过程顺利, 平均回输血量290 mL, 平均失血量660 mL。患者术后1、4、7天血红蛋白和红细胞压积与术前比较有明显差异。结论: 在腰椎融合术中采用自体血回输有效、安全, 能维持患者的红蛋白和红细胞压积, 减少异体血的使用, 促进患者的快速康复。

关键词

腰椎融合术, 自体血回输, 血红蛋白, 红细胞压积

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来腰椎退变疾病行腰椎融合术的患者逐年增加, 因其创伤大, 出血较多, 临床用水量增长明显, 但目前各地血源紧张, 已经影响到正常的医疗工作。因此开源节流、科学、安全、合理地用血已是当务之急。术中自体血回输技术是目前国内外医疗界公认的, 缓解血源短缺, 减少异体输血合并症的有效手段。本研究通过对我院腰椎融合术患者采用自体血回收装置, 对患者术中失血进行回收、抗凝、过滤、洗涤、浓缩处理后回输患者, 观察患者术前、术后患者的红蛋白和红细胞压积的变化, 报告如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

2018年1月至11月我院腰椎融合手术并采用自体血回输患者30例, 其中腰椎滑脱患者16例, 腰椎管狭窄症需融合两个节段以上患者14例。男10例, 女20例, 年龄45~77岁, 平均57.8岁。所有患者术前身体状况良好, ASA分级I~III级, 手术预计出血(术中失血和术后第一天引流量)在400 mL以上, 术前血红蛋白(HB) > 90 g/L, 红细胞压积 > 30%, 血小板计数 > $100 \times 10^9/L$, 血小板功能及凝血指标正常, 无严重内脏疾病(心、肺、脑、肝肾等), 无感染性疾病, 无造血系统疾病。排除标准: 术前合并恶性肿瘤、感染患者、心肺功能异常患者、血液系统疾病患者, 手术出血量预计小于400 mL的患者。

2.2. 仪器和耗材

京精3000P型自体血液回收机, 一次性配套耗材(统一规格)。

2.3. 方法

患者术前常规检查血型、炎症指标、肝肾功能、凝血指标及心肺功能。入室后开放两组静脉通路输液, 一路采用经外周静脉置入留置针建立液路, 另一路采用中心静脉穿刺置管。所有患者均采用静脉复合插管全麻下实施手术。手术开始后, 应用一次性使用血液回收储存器和京精3000P型自体血回收机及

配套使用的离心杯套装, 最大吸引负压为 0.02 MPa, 由术者用吸引器收集术中出血。在吸引同时, 通过连接在吸引管上的抗凝剂注入管中, 将抗凝剂滴入吸引管内与回收血液混合, 抗凝剂滴入量与吸血量之比为 1:5, 即每毫升血液中含有 5U 肝素钠。血液在储血器内经过多层过滤, 再进入血液离心杯内经大量生理盐水冲洗后再分离、清洗、净化处理。将清洗液、抗凝剂、破碎的红细胞等有害成分引入废液袋内, 而经清洗、离心后的洗涤浓缩红细胞收集入血液袋内, 于术中回输给患者。

2.4. 观察项目和检测指标

观察和监测术中失血量, 术中血液回输量, 术后第一天引流量, 术前和术后 1、4、7 天的血红蛋白和红细胞压积等指标。

2.5. 统计学分析

应用 SPSS 21.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 随机区组设计资料的组间比较采用样本均数 t 检验, 构成比和率的比较采用 χ^2 检验。 $P > 0.05$ 被认为所检验的差别无统计学意义。

3. 结果

30 例患者术后均顺利苏醒, 安返病房。自体血平均回输量 290 mL, 平均总出血量 690 mL。自体血回输过程中无发热、凝血异常、肺水肿、心力衰竭、全身感染等并发症发生。患者术前和术后 1、4、7 天血红蛋白和红细胞压积的比较见表 1。患者术前与术后第 1、4、7 天的血红蛋白及红细胞压积比较均有统计学意义($P < 0.05$), 而术后第 1、4、7 天的血红蛋白及红细胞压积比较无统计学意义($P > 0.05$)。

Table 1. Comparison of preoperative and postoperative hemoglobin (g/L) and hematocrit (%)

表 1. 术前、术后血红蛋白(g/L)和红细胞压积(%)的比较

	术前	术后		
		1 天	4 天	7 天
血红蛋白	134.6 ± 17.8	111.2 ± 9.4	107.33 ± 11.3	114.67 ± 10.4
红细胞压积	0.397 ± 0.041	0.332 ± 0.049	0.319 ± 0.032	0.340 ± 0.023
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

4. 讨论

腰椎融合手术是骨科大手术, 也是骨科手术病例数较多的一类手术, 因为此类患者常为中老年, 术中术后常需用血。尽管目前供血筛查制度完善和血库储存技术的改进, 自体血使用的安全性得到提高, 但并不能保证自体血使用过程中的疾病传播等并发症的发生[1]。近年来围手术期综合血液保护日益受到重视[2]。术中自体血回输已经成为骨科手术最常采用的方法[3]。

自体血液回收机是通过收集、抗凝、过滤、分离、清洗和净化等过程完成术中失血的回收。采用负压吸引装置, 收集术中失血, 再经过过滤、分离、清洗等方法将有害物质清除, 最终收集的红细胞回输患者。本研究所采用的国产京精 3000P 型自体血回收机, 一次性配套耗材在使用过程中设备未发生故障、患者无不良反应事件发生。

自体血回输的优点: ① 自体血回输的方式简便易推广, 不受年龄限制, 无需检测血型 and 术前交叉合血, 可以在手术同时回收和回输, 维持术中稳定的血容量; ② 自体血回输可以减少库存血的使用, 本组患者术后均未输入异体血, 也避免了输入异体血后感染经血液传播疾病的风险, 保证了在用血紧张时期的手术开展; ③ 术中回收失血, 即刻回输, 未经冷藏等处理, 减少了溶血、发热等输血并发症的发生。

本组患者虽然术后血红蛋白及红细胞压积比术前仍有下降, 但是术后第 1、4、7 天的血红蛋白及红细胞压积检测, 均稳定维持在血红蛋白(HB) > 90 g/L, 红细胞压积 > 30%以上, 并不影响患者重要器官的组织供氧。

在骨科脊柱手术中, 常从组织表面收集血液, 不可避免血液和空气被混合回收, 加之为了尽快吸除手术区域的渗血而增大吸引负压, 都会使红细胞破坏增多, 所以骨科手术的红细胞回收率仅为 50%~60% [4] [5]。本组患者术后血红蛋白及红细胞压积比术前有明显下降, 证实了术中回收红细胞中有相当部分被破坏。梁辉等研究推荐负压吸引不应超过 0.02 MPa (150 mmHg)以尽量减少对红细胞变形性的影响[6]。红细胞变形性是决定红细胞功能及体内生存期的一个重要因素[7]。血液回输后, 如果红细胞质量和功能下降, 则回输后临床效果不佳, 甚至导致输血不良反应发生。虽然大量研究表明清洗后回输的红细胞变形性明显下降[8], 但是赵砚丽等[9]研究发现, 回收红细胞整体变形能力、脂膜的流动性与库存血相近, 而回收红细胞的几何形状优于库存血, 红细胞渗透脆性低于库存血, 说明回收红细胞流变学特性优于库存血。Ray [9]等研究指出脊柱手术中清洗后回收红细胞体内 30 天生存率与库存红细胞以及自体静脉血相当, 并且回收红细胞具有与正常红细胞相同的携氧能力[10]。因此, 可以看到在本组腰椎融合患者术后短期内血红蛋白及红细胞压积数据是稳定的, 没有进行性下降的趋势, 并且患者术后生命体征是平稳的, 无需补充输入异体血。

因此, 对于行腰椎融合术的中老年患者, 使用自体血回输装置是安全、有效的, 既可以提高手术的安全性, 减少异体血使用的并发症, 又可以在短期内维持血红蛋白及红细胞压积的稳定性, 患者术后快速康复。但大量回输自体血还是会对凝血功能、体内水、电解质代谢以及红细胞免疫会有较大影响[11] [12], 因此术前评估术中失血量对于仅使用自体血回输装置还需慎重。为此, 进一步研发提高回收红细胞质量的血液回收装置, 任重道远。

参考文献

- [1] 夏晓峰, 钱宝华. 术中回收式自生输血的研究进展[J]. 中国输血杂志, 2008, 21(4): 310-314.
- [2] 陈顺富, 楼静芝, 陈雷. 自体血液回输联合控制降压在骨科大手术中的应用[J]. 中国输血杂志, 2011, 24(2): 133-134.
- [3] 周柏发, 孙波, 肖玉, 等. 存储式自体输血在颅内血管瘤患者中的应用[J]. 中国医刊, 2007, 42(7): 527.
- [4] 梁辉, 王保国. 清洗式回收血液的成分特点[J]. 国外医学: 输血及血液学分册, 2004, 27(6): 531-534.
- [5] Gregoretti, S. (1996) Suction-Induced Hemolysis at Various Vacuum Pressures: Implications for Intraoperative Blood Salvage. *Transfusion*, **36**, 57-60. <https://doi.org/10.1046/j.1537-2995.1996.36196190516.x>
- [6] 梁辉, 王德祥, 赵岩, 等. 吸引负压对术中回收血液质量的影响[J]. 中国输血杂志, 2010, 23(1): 31-34.
- [7] Relevy, H., Koshkaryev, A., Manny, N., et al. (2008) Blood Banking Induced Alteration of Red Blood Cell Flow Properties. *Transfusion*, **48**, 136-146.
- [8] Liang, H., Zhao, Y., Wang, D., et al. (2009) Evaluation of the Quality of Processed Blood Salvaged during Craniotomy. *Surgical Neurology*, **71**, 74-80. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2007.11.015>
- [9] Ray, J.M., Flynn, J.C. and Bierman, A.H. (1986) Erythrocyte Survival Flowing Intraoperative Autotransfusion in Spinal Surgery: An *In Vivo* Comparative Study and 5 Year Update. *Spine*, **11**, 879-882. <https://doi.org/10.1097/00007632-198611000-00006>
- [10] 李西慧, 张明礼, 陈鸿义, 等. 术中自体血液回收对红细胞生物物理性质和携氧功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2004, 14(14): 59-62.
- [11] Campbell, J., Holland, C., Richens, D., et al. (2012) Impact of Cell Salvage during Cardiac Surgery on the Thrombelastometric Coagulation Profile: A Pilot Study. *Perfusion*, **27**, 221-224. <https://doi.org/10.1177/0267659111432567>
- [12] Rollins, K.E., Trim, N.L., Luddington, R.J., et al. (2012) Coagulopathy Associated with Massive Cell Salvage Transfusion Following Aortic Surgery. *Perfusion*, **27**, 30-33. <https://doi.org/10.1177/0267659111420322>

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2161-8712，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：acm@hanspub.org