

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.04.008
文章编号: 1005-8982 (2019) 04-0039-04

新进展研究·论著

髋关节翻修术中多模式血液管理的临床应用研究*

杨海涛, 周剑, 尚希福

(安徽医科大学附属省立医院 关节外科, 安徽 合肥 230001)

摘要: **目的** 研究在髋关节翻修术中应用中多模式血液管理的有效性和安全性。**方法** 回顾性分析2015年1月—2017年7月安徽医科大学附属省立医院收治的27例全身麻醉下行首次人工髋关节翻修术患者,分为采用多模式血液管理的患者13例(实验组)和未采用多模式血液管理的患者14例(对照组)。分析两组术前一般资料差异,比较两组术前血红蛋白、手术时间、术中失血量、术后2 d血红蛋白、围手术期输血量、术后引流量、深静脉血栓形成、肺栓塞及其他术后并发症发生率。**结果** 两组年龄、性别及体重指数等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术前血红蛋白水平、手术时间及并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组术中失血量、术后引流量、术后2 d血红蛋白及术后输血量比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 多模式血液管理可有效减少髋关节翻修术的术中出血量、术后引流量及术后输血量,在安全性方面未见不良反应。

关键词: 关节成形术; 置换; 髋; 输血; 临床方案

中图分类号: R684

文献标识码: A

Clinical application of multimodal blood management in hip revision surgery*

Hai-tao Yang, Jian Zhou, Xi-fu Shang

(Department of Joint Surgery, Anhui Provincial Hospital Affiliated to Anhui Medical University,
Hefei, Anhui 230001, China)

Abstract: **Objective** To study the efficacy and safety of multi-mode blood management in the primary revision hip arthroplasty. **Methods** Totally 27 patients underwent revision hip arthroplasty under general anesthesia from January 2015 to July 2017. 13 patients with multi-mode blood management were enrolled in the experimental group, and the other 14 patients without multi-mode blood management were enrolled in the control group. The differences of age, sex and body mass index were compared between the experimental group and the control group. The preoperative hemoglobin, operation time, intraoperative blood loss, hemoglobin 2 days after operation, perioperative blood transfusion, postoperative drainage volume and the incidence of deep venous thrombosis, pulmonary embolism and other postoperative complications were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in age, sex and body mass index between the experimental group and the control group ($P>0.05$). There was no significant difference in preoperative hemoglobin, operative time or incidence of complications between the experimental group and the control group ($P>0.05$). There were significant differences in intraoperative blood loss, postoperative drainage volume, hemoglobin 2 days after operation and postoperative

收稿日期: 2018-08-16

* 基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金 (No: 81501843)

[通信作者] 尚希福, Tel: 17756863789

blood transfusion between the experimental group and control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Multimodal blood management can effectively reduce intraoperative blood loss, postoperative drainage, postoperative blood transfusion, and has no side effect in safety.

Keywords: arthroplasty, replacement, hip; blood transfusion; clinical protocols

随着医疗技术的发展,越来越多的患者接受人工髋关节置换术治疗髋关节疾病,髋关节翻修手术逐渐增多。髋关节翻修手术有时间长、创伤大及出血多等特点。ROSENCHER 等^[1]的欧洲多中心调查显示,仅在初次单侧人工全髋关节置换围手术期,平均失血量就达 1 944 ml,而髋关节翻修术被认为是围手术期失血量远超过初次髋关节置换术^[2]。巨大的失血量会导致术后患者贫血和输血率较高。研究显示,约 80% 患者术后出现贫血症状;其中,男性为 86.2%,女性为 89.8%^[3]。围手术期贫血会使术后感染及死亡风险增加,住院时间延长,影响术后功能康复和生活质量^[4]。采用异体输血也存在潜在的风险,如输血性疾病、免疫抑制及输血反应等,增加血液资源紧张局面及患者医疗负担。目前关节置换术后异体输血率高达 45% ~ 80%,仍有较大下降空间^[5-6]。本研究采用回顾性对照研究,分析多模式血液管理在髋关节翻修术中的有效性和安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 1 月—2017 年 7 月安徽医科大学附属医院收治的 27 例全身麻醉下行首次人工髋关节翻修术患者。将采用多模式血液管理的 13 例患者作为实验组,而未采用的 14 例患者作为对照组。纳入标准:①首次行人工髋关节翻修手术;②术中未出现严重手术、麻醉意外;③无严重伴随疾病。排除标准:①多次行人工髋关节翻修手术;②初次置换时围手术期出现严重并发症;③术中出现骨折、大血管损伤等手术意外;④有凝血异常;⑤不遵从医嘱。本研究通过本院伦理委员会批准,患者及其家属均知情同意。

1.2 多模式血液管理方案

①术前补充铁剂:术前 30 d ~ 术后 15 d 分别补充硫酸亚铁(300 mg/d)、维生素 C(1 000 mg/d)及叶酸(5 mg/d);②重组人促红素:术前 10 d 至术后 4 d 给予皮下注射重组人促红素(10 000 IU/次,3 次/周);③术前自体血储存:术前 5 ~ 10 d 血常规检查,若血红蛋白 >110 g/L、红细胞比容 $>33\%$ 、血小

板 $>100 \times 10^9/L$,可采集自体血,计算方法为体重 $\div 50$ kg $\times$ 400 ml;④术中控制性降压麻醉:需与麻醉师共同评估,避免造成组织器官缺血损伤;⑤氨甲环酸:术前 30 min 和手术结束时给予氨甲环酸 0.5 g,关节腔内注射 0.5 g 氨甲环酸 + 50 ml 生理盐水;⑥术后引流管处理:4 h 内夹闭引流管,松开引流管后给予正压引流,24 ~ 48 h 拔除引流管;⑦异体血输血:血红蛋白 ≥ 80 g/L 不输血;70 ~ 80 g/L 无症状者不输血,出现贫血症状输注异体红细胞治疗; <70 g/L 予输注异体红细胞。

1.3 手术计划和围手术期处理

入院后完善术前检查,排除手术禁忌证,明确手术适应证;术前常规进行模板测量,确定手术方案。术中优化操作技术,保护软组织,减少血管、肌肉损伤,逐层分段切开,有限分离,充分止血,输自体血和异体红细胞 2 u。术后复查血常规、生化检查等;给予利伐沙班 10 mg 口服预防血栓;给予帕瑞昔布钠 40 mg/次,2 次/d 和曲马多 100 mg/次,3 次/d 镇痛,按时伤口换药,术后早期功能锻炼,加强营养,密切观察患者病情变化,及时对症处理。

1.4 观察指标

记录两组术后 2 d 血红蛋白、围手术期输血量、术中失血量、术后引流量、术后 1 个月内深静脉血栓、肺栓塞、浅表感染、深部感染及药物副作用等并发症发生率。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 17.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或秩和检验;计数资料以构成比表示,比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者年龄、体重指数(BMI)及性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者围手术期观察指标比较

两组患者围手术期指标中,术前血红蛋白、手术时间及术后并发症比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

其中实验组出现 1 例术后下肢静脉肌间血栓,对照组出现 2 例术后下肢静脉肌间血栓,两组均未出现伤口局部感染。两组术后 2 d 血红蛋白、术中失血量、术后引流

量、术后输血量比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。对照组术中失血量、术后引流量、术后输血量高于实验组,而术后 2 d 血红蛋白低于实验组。见表 2。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	年龄 / (岁, $\bar{x} \pm s$)	男 / 女 / 例	身高 / (cm, $\bar{x} \pm s$)	体重 / (kg, $\bar{x} \pm s$)	BMI / (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	伴随疾病 / 例	动脉压 / (mmHg, $\bar{x} \pm s$)
实验组	13	54.2 ± 7.4	10/3	169.46 ± 7.36	77.23 ± 9.58	26.88 ± 2.80	2	130.70 ± 6.50
对照组	14	54.5 ± 7.8	12/2	168.86 ± 4.26	77.64 ± 5.44	27.26 ± 2.08	3	129.90 ± 6.04
<i>t</i> / χ^2 值		0.335	0.345	4.134	2.362	1.434	0.163	0.233
<i>P</i> 值		0.568	0.557	0.053	0.137	0.242	0.686	0.634

表 2 两组患者围手术期观察指标比较

组别	<i>n</i>	术前血红蛋白 / (g/L, $\bar{x} \pm s$)	手术时间 / (min, $\bar{x} \pm s$)	术中失血量 / (ml, $\bar{x} \pm s$)	术后引流量 / (ml, $\bar{x} \pm s$)	术后 2 d 血红蛋白 / (g/L, $\bar{x} \pm s$)	术后输血量 / (ml, $\bar{x} \pm s$)	并发症 / 例
实验组	13	122.53 ± 7.28	121.21 ± 15.11	356.92 ± 64.86	76.91 ± 14.89	97.74 ± 8.89	46.24 ± 119.83	1/12
对照组	14	124.64 ± 11.12	124.33 ± 12.72	455.04 ± 146.27	99.82 ± 31.10	86.13 ± 15.70	257.12 ± 308.13	2/12
<i>t</i> / χ^2 值		1.908	0.369	9.924	4.983	7.522	-2.058	0.297
<i>P</i> 值		0.179	0.549	0.004	0.035	0.011	0.040	0.586

3 讨论

随着人工髌关节置换术的逐渐普及,髌关节翻修手术也逐渐增多^[7]。有统计显示,髌关节置换翻修率在术后 5 年为 6.45%,术后 10 年可高达 12.9%^[8]。髌关节翻修术由于手术部位位于髌关节,手术过程中无法使用止血带,导致术中持续出血。手术出血多会带来一系列严重危害:①手术过程中血压下降、引起器官灌注不足,出现器官缺血缺氧等症状、甚至器官坏死等^[9]。②增加围手术期病死率。多项研究证实,围手术期出现贫血症状、导致患者病死率增加^[10-11]。③翻修术后感染率上升。当患者血红蛋白 ≤ 100 g/L 时,其术后感染率高于血红蛋白 ≥ 120 g/L 的患者^[12]。④影响患者术后康复锻炼,延长住院时间^[13]。因此,外科医生应格外围手术期重视血液管理。

术前补充铁剂可有效减少缺铁性贫血的发生率。缺铁性贫血主要表现为红细胞平均体积 <80 fl、红细胞平均血红蛋白量 <27 pg 及平均血红蛋白浓度 <0.32 g/L(即小细胞低色素性贫血)。与此同时,患者体内血清铁蛋白降低、血清铁降低、总铁结合力升高及转铁蛋白饱和度降低。CUENCA 等^[14]研究发现,术前合理应用铁剂、维生素 C 及叶酸,患者术后输血量下降。多项研究显示,术前应用重组人促红细胞生

成素可提高患者红细胞压积、血红蛋白及网织红细胞,同时降低术后输血量^[15-16]。有研究报道,并未发现其严重不良反应^[17]。患者手术前可进行术前自体血储存,根据患者身体条件将一定量的自体血抽取并储存于适宜条件中,术中或术后再输回到患者体内。采用此种技术,可有效降低术后异体输血量^[18],患者自身失血刺激骨髓造血,并且提前适应贫血状态,可减少因术后失血带来的不良反应^[19]。有研究显示,术中采用低压麻醉维持动脉平均血压于 50 ~ 65 mmHg,可使围手术期减少 45% 出血量,同时输血量也降低^[20]。同时有低压麻醉不会减少脑血流量和供氧量,不会因缺血缺氧导致重要脏器的损害^[21]。控制性降压应该把握好降压范围、降压时间及可恢复正常血压水平方面,需要麻醉医生的密切配合,同时在术前应该排除禁忌证(例如心脑血管病史、血栓病史等)。FARROW 等^[22]报道,术前静脉滴注氨甲环酸可有效减少围手术期的失血量和输血量,且术后血栓发生率并未上升。同时有研究发现,应用氨甲环酸还可减少手术部位炎症反应、减轻患者疼痛及减少住院天数^[23]。术中在手术部位放置引流管,是为减少术后血肿和降低术后感染率,但在夹闭引流管时间存在争议,目前研究普遍主张 4 h 内夹闭引流管,可有效减少术后出血量^[24],本科室采用术后 4 h 内夹闭引流管以减少急性失血。目前也

有学者主张术后不放置引流,但考虑翻修患者可能存在感染和出血量较多,笔者仍建议翻修患者留置引流并早期拔除。

综上所述,采用多模式血液管理,可有效降低髋关节翻修患者的围手术期失血量和输血量,提高手术质量和加快患者康复;降低患者输血风险和住院花费,节省宝贵的血液资源。但在本研究中仍存在不足,如研究样本量偏少、血液管理模式不够全面等问题,笔者将在后续研究中加以完善。

参 考 文 献:

- [1] ROSENCHER N, KERKKAMP H E, MACHERAS G, et al. Orthopedic surgery transfusion hemoglobin european overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe[J]. *Transfusion*, 2003, 43(4): 459-469.
- [2] BRIDGENS J P, EVANS C R, DOBSON P M, et al. Intraoperative red blood-cell salvage in revision hip surgery. a case-matched study[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(2): 270-275.
- [3] LASOCKI S, KRAUSPE R, von HEYMANN C, et al. PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery: a multicentre, observational study[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2015, 32(3): 160-167.
- [4] SMILOWITZ N R, OBERWEIS B S, NUKALA S, et al. Association between anemia, bleeding, and transfusion with long-term mortality following noncardiac surgery[J]. *Am J Med*, 2016, 129(3): 315-323. e312.
- [5] CHEN A F, KLATT B A, YAZER M H, et al. Blood utilization after primary total joint arthroplasty in a large hospital network[J]. *Hss J*, 2013, 9(2): 123-128.
- [6] VOCHTELOO A J, BORGER van der BURG B L, MERTENS B, et al. Outcome in hip fracture patients related to anemia at admission and allogeneic blood transfusion: an analysis of 1262 surgically treated patients[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2011, 12: 262.
- [7] KURTZ S, ONG K, LAU E, et al. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(4): 780-785.
- [8] LABEK G, THALER M, JANDA W, et al. Revision rates after total joint replacement: cumulative results from worldwide joint register datasets[J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2011, 93(3): 293-297.
- [9] HUANG G P, JIA X F, XIANG Z, et al. Tranexamic acid reduces hidden blood loss in patients undergoing total knee arthroplasty: a comparative study and meta-analysis[J]. *Med Sci Monit*, 2016, 22: 797-802.
- [10] SPAHN D R. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature[J]. *Anesthesiology*, 2010, 113(2): 482-495.
- [11] BEATTIE W S, KARKOUTI K, WIJEYSUNDERA D N, et al. Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: a single-center cohort study[J]. *Anesthesiology*, 2009, 110(3): 574-581.
- [12] RASOULI M R, RESTREPO C, MALTENFORT M G, et al. Risk factors for surgical site infection following total joint arthroplasty[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2014, 96(18): e158.
- [13] FOSS N B, KRISTENSEN M T, KEHLET H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery[J]. *Age Ageing*, 2008, 37(2): 173-178.
- [14] CUENCA J, GARCIA-ERCE J A, MARTINEZ F, et al. Preoperative haematinics and transfusion protocol reduce the need for transfusion after total knee replacement[J]. *Int J Surg*, 2007, 5(2): 89-94.
- [15] DEUTSCH A, SPAULDING J, MARCUS R E. Preoperative epoetin alfa vs autologous blood donation in primary total knee arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2006, 21(5): 628-635.
- [16] LAFFOSSE J M, MINVILLE V, CHIRON P, et al. Preoperative use of epoetin beta in total hip replacement: a prospective study[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2010, 130(1): 41-45.
- [17] TOMCZKOWSKI J, STERN S, MULLER A, et al. Potential cost saving of epoetin alfa in elective hip or knee surgery due to reduction in blood transfusions and their side effects: a discrete-event simulation model[J]. *PLoS One*, 2013, 8(9): e72949.
- [18] SINCLAIR K C, CLARKE H D, NOBLE B N. Blood management in total knee arthroplasty: a comparison of techniques[J]. *Orthopedics*, 2009, 32(1): 19.
- [19] HONG K H, PAN J K, YANG W Y, et al. Comparison between autologous blood transfusion drainage and closed-suction drainage/no drainage in total knee arthroplasty: a meta-analysis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2016, 17: 142.
- [20] YUN S H, KIM J H, KIM H J. Comparison of the hemodynamic effects of nitroprusside and remifentanyl for controlled hypotension during endoscopic sinus surgery[J]. *J Anesth*, 2015, 29(1): 35-39.
- [21] MA J, HUANG Z, SHEN B, et al. Blood management of staged bilateral total knee arthroplasty in a single hospitalization period[J]. *J Orthop Surg Res*, 2014, 9: 116.
- [22] FARROW L S, SMITH T O, ASHCROFT G P, et al. A systematic review of tranexamic acid in hip fracture surgery[J]. *Br J Clin Pharmacol*, 2016, 82(6): 1458-1470.
- [23] XIE J, MA J, YAO H, et al. Multiple boluses of intravenous tranexamic acid to reduce hidden blood loss after primary total knee arthroplasty without tourniquet: a randomized clinical trial[J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31(11): 2458-2464.
- [24] QUINN M, BOWE A, GALVIN R, et al. The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty: a systematic review[J]. *Int Orthop*, 2015, 39(4): 653-658.

(唐勇 编辑)