

## · 论 著 ·

## 术中限制性输血与开放性输血的临床对比

韩洪祯

[摘要] 目的 探讨术中限制性输血与开放性输血的临床效果。方法 对医院自 2014 年 7 月–2015 年 5 月期间收治, 出血量>400 mL 的大、中型手术的 104 例输血患者进行回顾性分析。2014 年 7–12 月期间符合入选标准的患者 51 例为对照组, 实施开放性输血。2015 年 1–5 月期间符合标准的患者 53 例为观察组, 实施限制性输血。对比两组患者的输血量和不良反应发生率。结果 观察组不良反应发生率为 3.77%, 输血总量和人均输血量分别为 1014.63 个单位红细胞和(2.09±1.05) 个单位红细胞; 对照组不良反应发生率为 15.69%, 输血总量和人均输血量分别为 1534.43 个单位红细胞和(3.14±1.47) 个单位红细胞; 两组患者不良反应发生率、输血总量和人均输血量的组间比较, 差异均具有统计学意义(均  $P<0.05$ )。结论 与开放性输血相比, 行手术输血治疗的患者采取限制性输血, 不仅能明显节省血液资源, 还可降低其输血不良反应发生率, 值得在临床上推广使用。

[关键词] 开放性输血; 限制性输血; 不良反应

[中图分类号] R457.1 [文献标志码] A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2016.01.016

### Clinical comparison of limited blood transfusion and open blood transfusion during operation

HAN Hong-zhen. Blood Transfusion Department of Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical effect of intraoperative restrictive transfusion and open blood transfusion. **Methods** A retrospective analysis of 104 patients with large and medium-sized blood transfusion in the hospital from July 2014 to May 2015 was performed. From July 2014 to December 2014, 51 patients were selected as control group and the open blood transfusion was carried out. From January 2015 to May 2015, 53 patients were selected as the observation group, and limited blood transfusion was carried out. The blood transfusion and incidence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The incidence of adverse reactions in the observation group was 3.77%. The total blood transfusion and per blood transfusion volume were 1014.63 U and (2.09±1.05) U respectively. The incidence of adverse reactions in the control group was 15.69%. The total blood transfusion and per blood transfusion volume was 1534.43 U and (3.14±1.47) U respectively. **Conclusion** Compared with open blood transfusion, restrictive blood transfusion can not only save blood resource, but also reduce the incidence of adverse reactions, which is worthy of promotion in clinical use.

[Key words] open blood transfusion; limited blood transfusion; adverse drug reactions

传统医学认为对患者采取输血治疗的目的是为了提高血液携氧能力, 维持机体氧供/氧耗平衡, 保证机体供氧, 提高治疗效果。所以传统上通常采用开放性输血模式, 即在术前即做好输血准备, 当血红蛋白(Hb)<100 g/L 时即进行输血, 并将 Hb 维持在 100~120 g/L, 这样不仅浪费了血液资源, 还易导致患者发生各种不良反应<sup>[1]</sup>。而限制性输血策略(Restrictive transfusion strategies)的理论<sup>[2]</sup>认为: 并不在围期手术过程中对所有患者进行输血, 而是只有当患者符合一定的临床指征时, 才对患者进行输血治疗, 目前手术室公认的红细胞输注阈值为 Hb

<70 g/L, 并维持 Hb 在 70~90 g/L, 对于合并心肺疾病、年老、代谢率增高的患者, Hb≤100 g/L 时输注红细胞。<sup>[3]</sup>

本组研究为探讨术中限制性输血与开放性输血的临床效果, 选取 2014 年 7 月–2015 年 5 月期间本院收治的 104 例需进行手术输血的患者作为研究对象, 以分组对照方式予以分析如下。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 本研究得到了我院医学伦理委员会的相关批准, 患者均签署了《知情同意书》, 保证公平自愿的原则。选择医院自 2014 年 7 月–2015 年 5 月需进行手术输血的患者 104 例作为本次研究对象, 全部患者失血量均在 400 mL 以上, 需立即实施输血治疗。其中, 男 55 例, 女 49 例; 年龄为 18~68(37.14±5.16) 岁; 手术类型: 骨科手术 31 例, 心血管手术 27 例, 肝

作者单位: 100730 北京, 首都医科大学附属北京同仁医院输血科

引用格式: 韩洪祯. 术中限制性输血与开放性输血的临床对比[J]. 东南国防医药, 2016, 18(1): 54-55, 72.

脏手术 20 例,神经外科手术 16 例,妇科手术 10 例;排除合并出血凝血机制障碍者,患者术前 Hb 水平女性不低于 120 g/L、男性不低于 130 g/L、体重在 45~75 kg 之间。按照收治时间不同将 104 例患者分为观察组 53 例与对照组 51 例,两组患者的年龄、性别、体重以及手术类型等临床资料比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具备可比性。

**1.2 治疗方法** 两组患者均采用气管插管全身麻醉,开放上肢静脉置入 14 G 留置针或行右颈内静脉穿刺置入 16 G 深静脉导管,建立输液通道。并在术前补充足够水、电解质。术中监测患者的动态血压、心率、血氧饱和度、Hb 及红细胞比容(Hct)等。其中,对照组采用开放性输血模式,即在开始手术时就做好输血准备工作,当 Hb<100 g/L 时依据预先评估的手术输血量进行输血,并将 Hb 维持在 100~120 g/L 之间。观察组应用限制性输血模式,即在手术中,综合患者的尿量、血压、心率等相关体征来评估患者的失血量,而后再进行输血治疗。首先输入胶体液 1500~2000 mL,主要为右旋糖酐、明胶、羟乙基淀粉、白蛋白等,以恢复患者 80%~90% 的血容量;再通过血气分析仪检测其 Hct 和 Hb 等,当 Hct $\geq$ 0.30 时,不予输血;当 Hct<0.21 时输注悬浮红细胞;当  $0.21 \leq$  Hct<0.30 时,根据限制性输血策略,于 Hb 水平低于 70 g/L 时进行限制性输血治疗,使 Hb 维持在 70~90 g/L<sup>[4]</sup>。

**1.3 观察指标** 统计两组患者在输血治疗期间发生的非溶血性发热反应、过敏反应、输血后紫癜等不良反应,同时记录其输血总量和人均输血量。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 进行统计分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较应用  $t$  检验;计数资料以百分比(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验; $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 对比两组患者不良反应发生率** 不良反应包括发热、排斥反应、过敏反应、输血后紫癜等。观察组不良反应发生率为 3.77%,对照组不良反应发生率为 15.69%,组间比较差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

**2.2 两组患者输血量对比** 观察组的输血总量和人均输血量分别为 1014.63 个单位红细胞和  $(2.09 \pm 1.05)$  个单位红细胞;对照组患者输血总量和人均输血量分别为 1534.43 个单位红细胞和  $(3.14 \pm 1.47)$  个单位红细胞;两组患者输血总量和人均输血量的

组间比较差异均具有统计学意义(均  $P<0.05$ )。

## 3 讨论

目前,我国每年红细胞用量约 4000 吨,全世界约 34 000 吨(8500 万单位)<sup>[5]</sup>。随着手术量的增加,血液供需矛盾愈发明显,各大医疗机构的血液来源也处于日益减少的态势,且具有通过血液传播疾病的较高风险,血库内血红细胞亦会在储存期间出现各种变化,即“储存损伤”<sup>[6]</sup>。血库内血红细胞输注过度,不仅不会有效改善患者组织氧合,还有可能严重损害患者的微循环功能,并形成输血相关性肺损伤<sup>[7]</sup>。开放性输血时会应用大量异体血,很容易导致血液资源的浪费。同时,因为是异体输血,患者血液中一些蛋白质很可能被作为外来抗原物质,诱发抗原抗体反应,即“排斥反应”<sup>[8]</sup>。目前输血过程中尽量减少白细胞输入已成为共识<sup>[9]</sup>,因此从安全角度考虑,开放性输血模式不能作为首选的输血方法。此外,异体血液输注可对患者机体免疫调节功能形成抑制性作用,致使肿瘤复发,并增加患者术后并发症的发生率,严重时会导致患者死亡<sup>[10]</sup>。即使产科大出血的患者也应该合理制定血液成分输入方案,否则后果严重<sup>[11]</sup>。综上所述,输血本身存在着许多社会和医疗安全问题,因此越来越多的研究着眼于限制性输血策略,并制定了相关临床标准,即不对全部的手术患者输血,仅当患者符合输血的临床指征时,才实施输血治疗<sup>[12]</sup>。依据我国卫生部在 2000 年颁布的《临床输血技术规范》<sup>[13]</sup>,输血相关的临床指征如下:患者血液中 Hb 水平在 100 g/L 以上,患者无需行输血治疗;如果患者血液内 Hb 不足 100 g/L,则应结合患者具体病情决定是否需行输血治疗。

依据本研究发现,与采取开放性输血的对照组相比,行限制性输血的观察组患者不良反应发生率明显较低,且输血总量和平均输血量也较对照组少。由此可知,术中限制性输血有利于降低患者不良反应发生率并减少输血量。相较于开放性输血,术中限制性输血具有一定的临床指征,效果更为突出,具有较高的安全性,是术中治疗患者的首选输血模式。

## 【参考文献】

- [1] 宗海峰,冯 琪. 早产儿输血相关合并症及输血策略[J]. 中华围产医学杂志,2015,18(3):234-237.
- [2] 邓硕曾,叶 菱,刘 进. 输血指征与容量治疗[J]. 临床麻醉学杂志,2011,(6):78-79.

(下转第 72 页)

- molecular dynamics of the circadian KaiB-KaiC complex indicates that KaiB monomers interact with KaiC and block ATP binding clefts[J]. *J Mol Biol*, 2013, 425(18): 3311-3324.
- [12] Chang YG, Tseng R, Kuo NW, et al. Rhythmic ring-ring stacking drives the circadian oscillator clockwise[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2012, 109(42): 16847-16851.
- [13] Iwasaki H, Nishiwaki T, Kitayama Y, et al. KaiA-stimulated KaiC phosphorylation in circadian timing loops in cyanobacteria[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2002, 99(24): 15788-15793.
- [14] Murakami R, Mutoh R, Iwase R, et al. The roles of the dimeric and tetrameric structures of the clock protein KaiB in the generation of circadian oscillations in cyanobacteria[J]. *J Biol Chem*, 2012, 287(35): 29506-29515.
- [15] Pattanayek R, Williams DR, Pattanayek S, et al. Structural model of the circadian clock KaiB-KaiC complex and mechanism for modulation of KaiC phosphorylation[J]. *EMBO J*, 2008, 27(12): 1767-1778.
- [16] Snijder J, Burnley RJ, Wiegard A, et al. Insight into cyanobacterial circadian timing from structural details of the KaiB-KaiC interaction[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2014, 111(4): 1379-1384.
- [17] 刘松, 刘森. 蓝藻生物钟核心振荡器的 kaiB-kaiC 相互作用的机制[J]. *生物化学与生物物理进展*, 2015, 42(3): 1-8.
- [18] Murakami R, Miyake A, Iwase R. ATPase activity and its temperature compensation of the cyanobacterial clock protein KaiC[J]. *Genes Cells*, 2008, 13(4): 387-395.
- [19] Terauchi K, Kitayama Y, Nishiwaki T, et al. ATPase activity of KaiC determines the basic timing for circadian clock of cyanobacteria[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2007, 104(41): 16377-16381.
- [20] Mutoh R, Nishimura A, Yasui S, et al. The ATP-mediated regulation of KaiB-KaiC interaction in the cyanobacterial circadian clock[J]. *PLoS One*, 2013, 8(11): e80200.
- [21] Yoda M, Eguchi K, Terada TP, et al. Monomer-shuffling and allosteric transition in KaiC circadian oscillation[J]. *PLoS One*, 2007, 2(5): e408.
- [22] Pattanayek R, Williams DR, Rossi G, et al. Combined SAXS/EM based models of the *S. elongatus* post-translational circadian oscillator and its interactions with the output His-kinase SasA[J]. *PLoS One*, 2011, 6(8): e23697.
- [23] Egli M, Mori T, Pattanayek R, et al. Dephosphorylation of the core clock protein KaiC in the cyanobacterial KaiABC circadian oscillator proceeds via an ATP synthase mechanism[J]. *Biochemistry*, 2012, 51(8): 1547-1558.
- [24] Kageyama H, Kondo T, Iwasaki H. Circadian formation of clock protein complexes by KaiA, KaiB, KaiC, and SasA in cyanobacteria[J]. *J Biol Chem*, 2003, 278(4): 2388-2395.
- [25] Chang YG, Kuo NW, Tseng R, et al. Flexibility of the C-terminal, or CII, ring of KaiC governs the rhythm of the circadian clock of cyanobacteria[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2011, 108(35): 14431-14436.
- [26] Rust MJ, Markson JS, Lane WS, et al. Ordered phosphorylation governs oscillation of a three-protein circadian clock[J]. *Science*, 2007, 318(5851): 809-812.
- [27] Valencia S, Bitou K, Ishii K, et al. Phase-dependent generation and transmission of time information by the KaiABC circadian clock oscillator through SasA-KaiC interaction in cyanobacteria[J]. *Genes Cells*, 2012, 17(5): 398-419.
- [28] Takai N, Nakajima M, Oyama T, et al. A KaiC-associating SasA-RpaA two-component regulatory system as a major circadian timing mediator in cyanobacteria[J]. *Proc Nat Acad Sci USA*, 2006, 103(32): 12109-12114.
- [29] Gutu A, O'Shea EK. Two antagonistic clock-regulated histidine kinases time the activation of circadian gene expression[J]. *Mol Cell*, 2013, 50(2): 288-294.

(收稿日期:2015-11-08;修回日期:2015-12-08)

(本文编辑:张仲书)

(上接第 55 页)

- [3] Hebert PC, Wells G., Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion requirements in critical care investigators, canadian critical care trials group[J]. *N Engl J Med*, 1999, 340:409-417.
- [4] 刘德行, 张秋英, 张帆, 等. 改良限制性输血策略指导急诊围术期红细胞输注初探[J]. *中国输血杂志*, 2015, 28(9): 1106-1109.
- [5] Takei T, Amin NA, Schmid G, et al. Progress in global blood safety for HIV[J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2009, 52(2): 127-131.
- [6] Mona Seyed, Attaran Zohreh, Sharifi SM, et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis D coinfection in asymptomatic blood donors in Iran[J]. *APMIS*, 2014, 122(3): 243-247.
- [7] 田蜜, 李永军, 杨娇娇, 等. 限制性输血与开放性输血策略对髋关节置换术老年患者预后的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(5): 441-443.
- [8] 廖刃, 刘进. 围手术期血液管理: 由限制性输血走向个体化输血[J]. *中华医学杂志*, 2014, 94(7): 481-482.
- [9] 苏国同. 临床输血发展与未来[J]. *东南国防医药*, 2007, 9(5): 396-397.
- [10] 涂源泉. 产科限制性输血策略的临床研究[A]. 2014 中国输血协会第七届输血大会论文集[C]. 2014.
- [11] 林淑媛, 卢昆林. 大量输血方案在妇产科大出血患者中的应用[J]. *东南国防医药*, 2014, 16(5): 531-532.
- [12] 田学东, 季晓风. 双侧同期人工膝关节表面置换围术期的血液管理[J]. *中华关节外科杂志*, 2013, 7(6): 860-862.
- [13] 中华人民共和国卫生部. 临床输血技术规范[M]. 附件三: 手术及创伤输血指南, 2000-06-02.

(收稿日期:2015-10-30;修回日期:2015-11-23)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)