

· 临床研究 ·

# 危重症患者限制性输血策略的临床效果分析

黄 婷, 龚晨辉, 叶水文, 余 玲, 周 芬, 饶美英\*

南昌大学第二附属医院输血科, 江西 南昌 330006

**[摘要]** 目的:评价危重症患者限制性输血与开放性输血的临床治疗效果。方法:回顾性分析南昌大学第二附属医院ICU 2017年8月—2018年7月进行红细胞输血治疗的危重症患者共101例,比较两种输血策略的临床治疗效果。结果:限制性输血组输血前血红蛋白(hemoglobin, Hb)值、输血后Hb值及红细胞输注量均明显低于开放性输血组水平( $P < 0.05$ );限制性输血组的多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)评分、 $\geq 3$ 个衰竭器官数及肺水肿发生率、心力衰竭发生率均低于开放性输血组( $P < 0.05$ );临床转归方面,两组病死率和重症感染发生率的差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:ICU贫血患者限制性输血策略的临床效果优于开放性输血策略。

**[关键词]** 重症监护;输血策略;限制性输血;开放性输血;临床效果

**[中图分类号]** R457.1

**[文献标志码]** B

**[文章编号]** 1007-4368(2019)10-1480-03

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20191015

危重症患者普遍存在贫血,及时、有效的输血是改善ICU患者贫血最直接有效的治疗措施。输血可提高贫血患者的血氧含量,改善贫血症状,然而输血率高不仅增加成本,又易引发输血不良反应及各种并发症,因此输血阈值的选择对患者的临床及预后有着重要影响<sup>[1]</sup>。开放性输血阈值是血红蛋白(hemoglobin, Hb)水平100 g/L,红细胞比容30%。2012年,美国血库协会(the American Association of Blood Banks, AABB)在指南中建议对住院且病情稳定的患者使用限制性输血策略(Hb 70~80 g/L)<sup>[2]</sup>。危重病医学学会、胸外科医师学会等循证实践指南均发布了关于危重症者的输血阈值,认为危重患者可耐受较低的Hb水平<sup>[3-4]</sup>。然而,许多医院的ICU输血量仍很大,大多数患者Hb超过推荐阈值,且不同医院采用不同的输血阈值。如何选择正确的输血阈值,合理使用血液资源减少浪费,避免输血带来的不良影响,是临床医师研究的重要课题。本研究分析了限制性输血和开放性输血策略的临床使用效果和预后等指标的差异性,探讨限制性输血对重症监护患者临床效果的影响。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选取南昌大学第二附属医院ICU中2017年8月—2018年7月收治的接受红细胞输注的重症患者101例,其中限制性输血组(输血前Hb<70 g/L)53例,开放性输血组(输血前Hb 70~100 g/L)48例。纳入标准为:年龄 $\geq 18$ 周岁;ICU住院时间 $\geq 24$  h;接受输血治疗者。排除标准:既往输血史、缺血性脑卒中、急性出血、急性冠状动脉综合征、妊娠。本研究经医院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

### 1.2 方法

收集患者的基本情况[年龄、性别、诊断及用药、入住ICU 24 h内的急性生理与慢性健康评分(APACHE II评分)],ICU内输血情况(输血前Hb值、输红细胞总量及次数、输血后Hb值),评价临床转归,包括3周内各种原因所致死亡的百分率、住院期间病死率、 $\leq 55$ 岁患者病死率、APACHE II评分 $\leq 20$ 分病死率、重症感染发生率、肺水肿发生率(单独分析有基础肺疾病输血后加重发生率)、心力衰竭发生率、多器官功能障碍综合征(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)评分及器官衰竭数量等。

### 1.3 统计学方法

应用SPSS17.0统计软件进行分析,定量资料用

**[基金项目]** 江西省教育厅科技技术研究青年项目(170144)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail:492279005@qq.com

均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 两组间比较采用  $t$  检验, 定性资料用例数(百分率)表示, 两组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 限制性输血组与开放性输血组一般资料比较

两组患者在年龄、APACHE II 评分(包括 APACHE II 评分 > 20 分人数及百分率)、疾病分布等方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ , 表1), 具有可比性。

表1 限制性输血组与开放性输血组一般资料比较

指标	限制性输血组(n=53)	开放性输血组(n=48)	$t/\chi^2$ 值	P值
年龄(岁)	55.4 ± 19.3	54.1 ± 17.7	0.236	0.248
>55岁[n(%)]	27(50.9)	24(50.0)	0.152	0.839
APACHE II 评分(分)	20.8 ± 8.5	21.3 ± 8.2	0.308	0.482
>20分[n(%)]	25(47.2)	23(47.9)	0.196	0.510
疾病分布[n(%)]				
心血管疾病	13(24.5)	12(25.0)	0.410	0.601
创伤	19(35.6)	19(39.5)	0.037	0.894
呼吸系统疾病	10(18.8)	8(16.7)	0.084	0.259
消化系统疾病	8(15.1)	7(14.6)	0.030	0.890
其他	3(5.6)	2(4.2)	0.033	0.372

### 2.2 限制性输血组与开放性输血组输血情况比较

限制性输血组输血前、输血后 Hb 值均明显低于开放性输血组水平, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 且限制输血组的红细胞输注总量明显低于开放性输血组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表2)。

表2 限制性输血组与开放性输血组输血情况比较

指标	限制性输血组(n=53)	开放性输血组(n=48)	$t$ 值	P值
输血前 Hb 值(g/dL)	5.6 ± 1.3	8.3 ± 1.7	5.127	0.004
输血后 Hb 值(g/dL)	7.8 ± 1.7	9.1 ± 1.9	6.283	0.012
红细胞输注量(U)	4.7 ± 3.6	6.7 ± 2.9	3.015	0.007

### 2.3 限制性输血组与开放性输血组临床转归情况比较

临床转归方面, 限制性输血组的 MODS 评分、 $\geq 3$  个衰竭器官数、肺水肿发生率(包括有基础肺疾病输血后加重比率)以及心力衰竭发生率均低于开放性输血组( $P < 0.05$ ); 病死率和重症感染发生率两个指标, 限制性输血组低于开放性输血组, 但差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表3)。

## 3 讨论

贫血是 ICU 患者的常见症状, 约 40% 的 ICU 患者在住院期间接受过红细胞输注治疗<sup>[5]</sup>, 及时给予积极、有效的输血措施, 可确保患者的生命安全。传统的输血方式为开放性输血, 其 Hb 通常在 70~100 g/L 之间, 而 100 g/L 也被认作是 ICU 贫血患者的输血阈值<sup>[6]</sup>。然而由于输血可能带来的诸多风险及各种不良影响, 临床医生也逐渐开始接受危重症患者能够耐受较低 Hb 水平的观点, 更倾向于应用限制性输血策略<sup>[7]</sup>。1999 年的危重症患者输血需求(the transfusion requirement in critical care, TRICC) 试验是一个里程碑式的试验, 第一次挑战了传统的输血

表3 限制性输血组与开放性输血组转归情况比较

指标	限制性输血组(n=53)	开放性输血组(n=48)	$t/\chi^2$ 值	P值
3周内病死率[n(%)]	24(45.2)	23(47.9)	0.216	0.065
住院期间的病死率[n(%)]	25(47.2)	26(54.2)	0.220	0.252
$\leq 55$ 岁患者病死率[n(%)]	17(32.1)	18(37.5)	0.198	0.106
APACHE II 评分 $\leq 20$ 分病死率[n(%)]	15(28.3)	15(45.2)	0.517	0.134
MODS 评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	16.9 ± 3.7	20.1 ± 4.2	1.103	0.041
衰竭器官数量 [n(%)]				
0	10(18.8)	6(12.5)	0.629	0.781
1	18(33.9)	13(27.1)	1.757	0.104
2	17(32.1)	18(37.5)	1.106	0.196
$\geq 3$	8(15.1)	11(22.9)	2.250	0.039
重症感染发生率[n(%)]	29(54.7)	27(56.2)	1.983	0.105
肺水肿发生率 [n(%)]	17(32.1)	25(52.1)	2.384	0.037
有基础肺疾病输血后加重比率[n(%)]	2(20.0)	3(37.5)	1.849	0.018
心力衰竭发生率[n(%)]	19(35.8)	26(54.2)	2.046	0.026

标准,即Hb阈值为100 g/L<sup>[8]</sup>。TRICC试验表明更多的血液输注并不比限制性输血显著降低死亡率。研究表明,输血虽可使ICU贫血患者的Hb升高,增加患者的氧输送,但若输血阈值过高,可导致肺血管阻力增加,加重循环负荷,引发严重并发症,如肺水肿、心力衰竭等,增加患者的治疗难度,危及其生命安全<sup>[9-10]</sup>。

本研究根据输血前的Hb值,将ICU中的输血患者分为限制性输血组和开放性输血组,分析了两组的输血情况及临床转归。结果表明,危重患者可以耐受更低的输血阈值,在ICU贫血患者输血过程中,选择限制性输血策略,减少了输血总量,节约宝贵的血液资源,并且取得了与开放性输血策略相当甚至更好的输血效果,输血不良反应和并发症的发生率低于开放性输血组,病死率和重症感染率也没有升高,因此,建议ICU贫血患者选择限制性输血策略。

Holst等<sup>[11]</sup>发现限制性输血策略减少了红细胞使用量和输血人数,可能与感染并发症的减少存在联系。胡志坚等<sup>[12]</sup>认为输血可增加危重患者感染率,因为输血降低了患者体内自然杀伤细胞的数量,抑制了T淋巴细胞活化增殖能力,增加了机体的易感性。这与本文得出的限制性输血组的输血总量和输血不良反应发生率均低于开放性输血组的结果一致。多篇文章指出,ICU贫血患者可以较好地耐受低至70 g/L的血红蛋白水平<sup>[13-15]</sup>,为使用限制性输血策略提供了临床依据。Corwin等<sup>[5]</sup>指出重度贫血是病死率增加和住院时间延长的影响因子,同时,一个患者接受的输血总量也可增加ICU住院时间、住院总时间及病死率。当输血量>800 mL时,输血总量和病死率之间的相关性尤为显著。然而Vincent等<sup>[16-17]</sup>对病死率与输血量相关性的研究中,在2002年和2008年先后得出相反的结果。分析原因与近年来逐步使用滤过白细胞的红细胞悬液,大大减少了输血不良反应有关<sup>[18]</sup>。Prescott等<sup>[19]</sup>认为限制性输血可显著降低肿瘤患者血液利用率但不增加其并发症和死亡的风险。王慧等<sup>[20]</sup>应用单因素及有序Logistic回归分析均未发现限制性输血策略和开放性输血策略对临床预后的明显差异,推断限制性输血策略至少和开放性输血策略一样有效,与本研究结果一致。

血液在我国是一种稀缺的公共资源,输血又在当今临床治疗中具有重要作用,合理输血是解决目前血液供求不足的有效措施。本研究为临床合理

输血提供了最新的循证医学证据,建议危重症患者选择限制性输血策略。但本研究尚有一些局限性:一是回顾性分析,且研究对象来自临床,故样本数量有限;二是纳入的研究对象各项临床指标的标准不完全一致,存在一定干扰因素。今后,本课题组将建立偏倚风险试验、扩大研究对象、联合前瞻性实验分析来建立可靠的证据,进一步证实两种输血策略的临床效果。

#### [参考文献]

- [1] 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
- [2] Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al. Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the AABB\* [J]. *Ann Intern Med*, 2012, 157(1):49-58
- [3] Napolitano LM, Kurek S, Luchette FA, et al. Clinical practice guideline: red blood cell transfusion in adult trauma and critical care[J]. *Crit Care Med*, 2009, 37(12):3124-3157
- [4] Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ, et al. 2011 update to the society of thoracic surgeons and the society of cardiovascular anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines [J]. *Ann Thorac Surg*, 2011, 91(3):944-982
- [5] Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, et al. The CRIT study: anemia and blood transfusion in the critically ill: current clinical practice in the United States [J]. *Crit Care Med*, 2004, 32(1):39-52
- [6] 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
- [7] 付昕,马春玲,陈艳清,等.围手术期限制性与开放性输血对严重创伤患者预后的影响[J].齐齐哈尔医学院学报,2013,34(13):1915-1916
- [8] Hébert 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(6):409-417
- [9] Chen QH, Wang HL, Liu L, et al. Effects of restrictive red blood cell transfusion on the prognoses of adult patients undergoing cardiac surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Crit Care*, 2018, 22(1):142
- [10] Attaran MS, Sharifi Z, Hosseini SM, et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis D coinfection in asymptomatic blood donors in Iran [J]. *APMIS*, 2014, 122(3):243-247

(下转第1497页)

走行在血管鞘内解剖并显露 LCA,骨骼化显露的 IMA 及 LCA,清扫血管周围脂肪与淋巴结,在 IMA 发出 LCA 远端结扎并离断 IMA,保留 LCA,并在无张力的情况下用吻合器行近远端肠管端端吻合,可降低吻合口瘘的发生率,减少行保护性回肠造口的概率,缩短住院时间。其改善近期疗效有效可行,但因缺乏两组病例的远期随访,其远期效果尚待进一步观察。

[参考文献]

[1] Bostrom P, Haapamaki MM, Matthiessen P, et al. High arterial ligation and risk of anastomotic leakage in anterior resection for rectal cancer in patients with increased cardiovascular risk[J]. *Colorectal Dis*, 2015, 17(11): 1018-1027

[2] 杜晓辉,邢晓伟. 机器人直结肠癌术后吻合口漏的预防策略[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(4): 395-398

[3] 王 力,唐 彬,毛岳峰,等. 腹腔镜直结肠癌前切除术保留左结肠动脉的疗效分析[J]. *中国肛肠病杂志*, 2015, 35(7): 7-9

[4] 秦长江,宋新明. 肠系膜下动脉的高位结扎[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(8): 884-885

[5] 罗双灵,康 亮. 高位结扎[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(3): 289-291

[6] Cirocchi R, Farinella E, Trastulli S, et al. High tie versus low tie of the inferior mesenteric artery: a protocol for a systematic review[J]. *World J Surg Oncol*, 2011, 9: 147

[7] Kanemitsu Y, Hirai T, Komori K, et al. Survival benefit of high ligation of the inferior mesenteric artery in sigmoid colon or rectal cancer surgery[J]. *Br J Surg*, 2006,

93(5):609-615

[8] 李心翔,李清国. 腹腔镜直结肠癌术中左结肠动脉保留的意义[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(3): 272-275

[9] 潘 凯. 腹腔镜结直肠癌根治术中结肠血管变异的应对措施[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2013, 16(10): 944-946

[10] 张 伟. 肠系膜动脉解剖的临床体会[J]. *中国医药指南*, 2013, 11(27): 387-388

[11] 臧 潞,马君俊,郑民华. 直结肠癌根治术中保留左结肠动脉对吻合口瘘及手术时间的影响[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(4): 386-387

[12] 冯雯卿,宗雅萍,孙 晶,等. 肠系膜下动脉高位结扎与低位结扎并血管根部淋巴结清扫在直结肠癌手术中对比分析[J]. *中华普通外科杂志*, 2018, 33(7): 563-566

[13] 余振兴,王瑞华,郭登方,等. 腹腔镜与开腹手术在结直肠癌术后吻合口瘘发病率的研究[J]. *中外医疗*, 2018, 37(19): 7-10

[14] 宋 巍. 腹腔镜与传统开腹全直结肠系膜切除术的疗效比较[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2015, 35(11): 1608-1610

[15] 任 龙,张 云,沈正海. 腹腔镜直结肠癌前切除术中保留左结肠动脉与否的 Meta 分析[J]. *中华普通外科学文献(电子版)*, 2018, 12(5): 367-372

[16] 陈 纲,李世拥. 腹腔镜直结肠癌根治保留左结肠血管的技巧及意义[J]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2018, 12(1): 9-11

[17] 孙跃明,唐俊伟. 腹腔镜直结肠癌根治术保留左结肠动脉关键技术及意义[J]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2019, 13(1): 13-15

[收稿日期] 2019-03-21

(上接第 1482 页)

[11] Holst LB, Petersen MW, Haase N, et al. Restrictive versus liberal transfusion strategy for red blood cell transfusion: systematic review of randomised trials with meta-analysis and trial sequential analysis[J]. *BMJ*, 2015, 350(mar24 9): h1354-h1354

[12] 胡志坚,胡 维,荀春华,等. 多供者同种异体输血对手术患者细胞免疫功能的影响[J]. *中国输血杂志*, 2012, 25(5): 457-459

[13] 孙 楠,温 转. 限制性输血策略对 ICU 患者临床预后的影响[J]. *中国输血杂志*, 2017, 30(11): 1259-1261

[14] 陈 炜,孙建良,赵凤庆,等. 术中限制性输血与开放性输血的临床对比研究[J]. *上海医学*, 2012, 35(4): 284-286

[15] 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

[16] Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients[J]. *JAMA*, 2002, 288(12): 1499-1507

[17] Vincent JL, Sakr Y, Sprung C, et al. Are blood transfusions associated with greater mortality rates? Results of the sepsis occurrence in acutely ill patients study[J]. *Anesthesiology*, 2008, 108(1): 31-39

[18] 杨金柱,谢惠宁. 去白细胞滤器的应用观察[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 1999, 19(2): 21

[19] Prescott LS, Taylor JS, Lopez-Olivo MA, et al. How low should we go: A systematic review and meta-analysis of the impact of restrictive red blood cell transfusion strategies in oncology[J]. *Cancer Treat Rev*, 2016, 46: 1-8

[20] 王 慧,袁世荧,伍 静. 不同输血策略对 ICU 贫血患者预后的影响[J]. *临床急诊杂志*, 2014, 15(4): 205-207

[收稿日期] 2019-06-12