

既往红细胞与血小板输注的交互作用对血液病患者红细胞输血无效的影响

李君¹ 曹立瀛¹ 侯金友¹ 张慧¹ 邹红蕊¹ 张秀梅¹

【摘要】 目的:探讨既往红细胞及血小板输注的交互作用与血液病患者红细胞输血无效的关系。**方法:**回顾性调查 2017-08—2018-12 接受输血治疗的血液病患者 903 例,其中男 513 例,女 390 例。采用多因素 Logistic 回归分析既往红细胞输注史、既往血小板输注史及二者的交互作用对血液病患者红细胞输血无效的影响。**结果:**①血液科 903 例患者红细胞输血无效率为 28.6%(258/903)。②多因素 Logistic 回归分析结果显示:既往红细胞输注 11~20 袋($OR=3.112, 95\%CI 1.715\sim 5.649$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋($OR=5.384, 95\%CI 3.011\sim 9.627$)与无效输血正相关。交互作用显示:既往红细胞输注 11~20 袋与既往血小板输注 ≥ 20 袋($OR=4.790, 95\%CI 1.472\sim 15.592$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 1~10 袋($OR=2.731, 95\%CI 1.202\sim 6.207$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 11~20 袋($OR=2.459, 95\%CI 1.215\sim 4.976$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 ≥ 20 袋($OR=3.307, 95\%CI 1.944\sim 5.625$)存在显著正交互作用。**结论:**既往红细胞输注史与血小板输注史存在正交互作用,二者的交互作用可能增加血液病患者红细胞无效输血发生风险,临床医生应予以重视。

【关键词】 红细胞输血无效;Logistic 回归分析;交互作用

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2019.10.016

【中图分类号】 R555 **【文献标志码】** A

Effect of interaction of past erythrocyte and platelet transfusion on ineffective RBC transfusion in patients with hematopathy

LI Jun CAO Liying HOU Jinyou ZHANG Hui ZOU Hongrui ZHANG Xiumei
(Blood Transfusion Branch of Kailuan General Hospital, Tangshan, 063000, China)

Abstract Objective: To investigate the relationship between the interaction of past erythrocyte-platelet transfusion history and ineffective blood transfusion in patients with hematopathy. **Method:** Retrospective survey on 903 cases of patient with hematology who received blood transfusions in our hospital from August 2017 to December 2018. There were 513 males and 390 females. Multivariable logistic regression was used to analyze the factors associated with unsuccessful transfusion and the relationship between the interaction of past erythrocyte-platelet transfusion history and ineffective blood transfusion. **Result:** ① Among the 903 cases, the probability of unsuccessful transfusion was 28.6%(258/903). ② The results of multivariable logistic regression showed that previous RBC transfusion(11-20 bags)($OR=3.112, 95\%CI 1.715-5.649$), more than 20 bags of previous RBC transfusion($OR=5.384, 95\%CI 3.011-9.627$)were positively associated with unsuccessful transfusion. Interaction analysis showed that there were significant positive interaction between past red blood cell infusion(11-20 bags)and previous platelet infusion ≥ 20 bags($OR=4.790, 95\%CI 1.472-15.592$), past red blood cell infusion ≥ 20 bags and past

¹开滦总医院输血科(河北唐山,063000)

参考文献

- [1] 林舜梅,刘建武,王燕京. ABO 新生儿溶血病与 O 型血孕妇 IgG 效价间的相关性分析[J]. 中国医药科学, 2018,8(24):209-212.
- [2] Kumawat V, Kulkarni K, Goyal M, et al. ABO Hemolytic Disease of Fetus and Newborn; Still a Diagnostic Dilemma; A Case Report[J]. Indian J Hematol Blood Transfus, 2018,34:183-184.
- [3] 魏寿忠,康晓珍,林桂花,等. 3160 例高胆红素血症新生儿溶血病实验室检测结果分析[J]. 临床血液学杂志, 2017,30(4):279-281.
- [4] 尚红,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2015:139-143.
- [5] 中国医师协会输血科医师分会. 新生儿溶血病(ABO-HDN)免疫血液学试验推荐方案[J]. 中国输血杂志, 2012,25(2):95-100.
- [6] 张泉,周金安. 6000 例新生儿溶血病标本血型抗体分析[J]. 临床血液学杂志, 2017,30(12):975-976.
- [7] 迟媛媛,周雨笋,孙鹏,等. 疑似新生儿溶血病 961 例筛查结果与分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2017,25(4):257-259.
- [8] 张玉萍. 母婴 ABO 血型不合新生儿溶血病 120 例临床检测分析[J]. 淮海医药, 2017,35(6):691-693.
- [9] 万金华. ABO 母婴血型不合孕妇血清 IgG 抗体效价与新生儿溶血的相关性分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016,16(83):9-10.

(收稿日期:2019-03-19)

platelet transfusion(1-10 bags)($OR=2.731, 95\%CI\ 1.202-6.207$), past red blood cell infusion ≥ 20 bags and past platelet transfusion(11-20 bags)($OR=2.459, 95\%CI\ 1.215-4.976$), past red blood cell infusion ≥ 20 bags and past platelet transfusion ≥ 20 bags($OR=3.307, 95\%CI\ 1.944-5.625$). **Conclusion:** There is a positive interaction between previous history of red blood cell transfusion and platelet transfusion. The interaction effect which would increase the risk of unsuccessful transfusion in patients with hematopathy should be concerned by clinicians.

Key words ineffective blood transfusion; multivariable logistic regression; interaction effect

输血作为一种重要的治疗手段被广泛应用于临床各科室,但输注红细胞在改善贫血症状的同时,也有部分患者可能出现输注无效的现象。已有研究证实既往输血量是影响红细胞输血效果的重要因素^[1]。但血液系统疾病患者除需要长期反复输血外,部分患者还存在不同程度的血小板数量及功能上的异常需要输注血小板。有较多关于红细胞、血小板输注效果的研究,但红细胞输血史与血小板输注史间是否存在交互作用及该交互作用是否增加输血无效发生风险的机制尚不明确,临床医生难以评估二者之间的交互作用对输注无效发生风险的影响。因此,本研究拟利用多因素 Logistic 回归分析研究影响无效输血的危险因素,并且阐明红细胞输血史及血小板输注史的交互作用对血液病患者红细胞输血无效的影响,为临床医生提供参考。

1 资料与方法

1.1 病例来源

以 2017-08—2018-12 我院血液科行输血患者 903 例为研究对象,排除继续失血、血液稀释、免疫性同种抗体破坏红细胞等原因导致的输注无效患者和临床诊断尚不明确者。其中男 513 例,女 390 例,输血 3 014 次,共 3 138 袋,所有患者输血前均进行 ABO 正反定型、抗体筛选试验,均采用凝聚胺法和微柱凝胶法交叉配血相合的 ABO、RhD 同型去白悬浮红细胞输血。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 按照预先设计的输血效果评估表(包括:病例号、一般人口学资料、疾病诊断、既往红细胞输血量、血小板输注史、住院输血袋数等信息)收集资料,并录入微机备用。

1.2.2 红细胞输注效果的判定 按输血协作组提出的实行标准^[2]。

$$\text{Hb 升高预期值} = \frac{\text{供者 Hb(g/L)} \times \text{输入量(L)}}{\text{患者体重(kg)} \times 0.085(\text{L/kg})} \times 90\%$$
(公式中“输入量”为以全血量为标准,各种红细胞制剂折算为对应全血量;“供者体重”儿童按 0.09 L/kg 计;“90%”为检验误差。)

1.2.3 分组 研究对象分成 2 组输血后 Hb 升高值未达到预期值的 80% 为无效组, Hb 升高值达到或超过了预期值的 80% 为有效组。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学分析。

计数资料用百分率(%)表示,组间比较用 χ^2 检验;以是否输注有效为因变量,以性别、年龄、既往红细胞输血史(无=1, 1~5 袋=2, 6~10 袋=3, 11~20 袋=4, ≥ 20 袋=5)、既往血小板输注史(无=1, 1~10 袋=2, 11~20 袋=3, ≥ 20 袋=4)、临床诊断(慢性病性贫血=1, IDA、AA=2, MDS、MM=3, 白血病、淋巴瘤=4, 血小板减少症、MF=5)为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析。既往红细胞与血小板输注史的交互作用采用相乘交互作用进行多因素 Logistic 回归分析。关联强度通过比值比(Odds ratio, OR)和 95% 置信区间(95% CI)表示。以 $P < 0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 红细胞输注无效发生情况

903 例患者输注无效率为 28.6%(258/903);单因素分析显示随着既往红细胞输注袋数增加红细胞输血无效率升高;既往血小板输注袋数增加红细胞输血无效率升高。详见表 1。

2.2 影响无效输血的多因素 Logistic 回归分析及交互作用分析

多因素 Logistic 回归分析结果显示:既往红细胞输注 11~20 袋($OR=3.112, 95\%CI\ 1.715 \sim 5.649$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋($OR=5.384, 95\%CI\ 3.011 \sim 9.627$)与无效输血正相关。交互作用显示:既往红细胞输注 11~20 袋与既往血小板输注 ≥ 20 袋($OR=4.790, 95\%CI\ 1.472 \sim 15.592$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 1~10 袋($OR=2.731, 95\%CI\ 1.202 \sim 6.207$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 11~20 袋($OR=2.459, 95\%CI\ 1.215 \sim 4.976$)、既往红细胞输注 ≥ 20 袋与既往血小板输注 ≥ 20 袋($OR=3.307, 95\%CI\ 1.944 \sim 5.625$)存在显著正交互作用。

3 讨论

血液病是原发于造血系统的疾病,或是影响造血系统伴发血液异常改变,因此血液病患者最容易发生的并发症是贫血^[3]。到目前为止,输血疗法仍是血液病患者治疗贫血的常用手段。但反复多次输注红细胞有可能导致输血无效的发生。因此输血不能仅停留在无输血不良反应阶段,更应重视是否达到治疗效果。血液疾病相较其他疾病的无效输血率高,本次调查输注无效率达到 28.6%,与相关文献报道相符^[4]。反复大量输血导致的输注无

表 1 红细胞输注无效发生情况

变量	有效组(<i>n</i> =645)	无效组(<i>n</i> =258)	Total(<i>n</i> =903)	χ^2	例(%) <i>P</i>
性别					
男	300(76.9)	90(23.1)	390	10.155	0.001
女	345(67.3)	168(32.7)	513		
既往红细胞输血史					
无	150(84.3)	28(15.7)	178	96.679	<0.001
1~5 袋	163(89.1)	20(10.9)	183		
6~10 袋	115(75.7)	37(24.3)	152		
11~20 袋	93(62.4)	56(37.6)	149		
≥20 袋	124(51.5)	117(48.5)	241		
既往血小板输血史					
无	439(76.0)	139(24.0)	578	25.960	<0.001
1~10 袋	94(71.8)	37(28.2)	131		
11~20 袋	55(63.2)	32(36.8)	87		
≥20 袋	57(53.3)	50(46.7)	107		

效多为免疫因素,考虑其反复接受多种抗原刺激后免疫系统活化。此外红细胞表面有 300 余种血型抗原,输血过程中同种异体红细胞进入机体后可能会刺激机体产生免疫性抗体^[5]。研究表明输血次数达到 6 次以上者,红细胞抗体产生率高达 89.7%^[6]。此外,既往血小板输注袋数不同红细胞输注无效率也不同,应引起临床医生的重视。

有研究证实既往输血史是影响红细胞输注效果的独立危险因素,其 OR 值为 2.41^[7]。本研究在此基础上将既往红细胞输血量按照不同袋数重新分类赋值,结果显示既往红细胞输注 11~20 袋发生无效输血的危险程度是无输血史的 3.112 倍,既往红细胞输注≥20 袋发生无效输血的危险程度是无输血史的 5.384 倍。既往红细胞输血史对无效输血存在影响,但血液病患者由于自身疾病的特点,有相当一部分患者除需要长期反复输血外还可能需要输注血小板,文献报道血液肿瘤患者,其血小板输注占有疾病血小板输注的 67%,既往红细胞输注与既往血小板输注二者间是否存在交互作用共同影响无效输血发生风险却被忽视。基于以上研究,笔者将既往血小板输注量按照不同袋数分类赋值,采用多因素 Logistic 回归将既往红细胞输注与既往血小板输注进行相乘交互作用,分析二者的交互作用对血液病患者红细胞输注无效的影响。交互作用是指 2 个或 2 个以上的因素共同发生作用时产生的一种效应。如果交互作用存在,则因子共同发生作用时,其效应会大于或小于各因子单独作用的效应^[8]。结果显示既往红细胞输注 11~20 袋与输注≥20 袋发生红细胞无效输血的危险程度是无输血史的 4.79 倍,该结果高于既往红细胞输注 11~20 袋单独对红细胞无效输血的影

响。此外既往红细胞输注≥20 袋与输注 1~10 袋、输注≥20 袋与输注 11~20 袋、输注≥20 袋与输注≥20 袋的正交互作用对血液病患者红细胞无效输血发生风险均存在不同程度影响。鉴于以上结果,临床医生应科学合理应用血液资源。

综上所述,为了保证输血效果,预防无效输血的发生,对于存在既往红细胞输注史、血小板输注史的患者,输血治疗前应综合评估患者的具体情况,降低正交互作用引起的无效输血发生风险,以期达到预期的治疗效果。

参考文献

- [1] 汪淑芬,王晓嫁,吴启旺,等. 肿瘤患者红细胞输注无效的影响因素分析[J]. 肿瘤学杂志,2017,23(5): 424-427.
- [2] 兰炯采,贡中桥,陈静娴. 输血免疫学实验技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:187-188.
- [3] 蔡娟,袁婷婷. 血液病患者红细胞输注效果的分析[J]. 临床输血与检验,2014,16(4):403-405.
- [4] 李君,张慧,侯金友,等. 红细胞免疫史对血液病患者输注效果的影响[J]. 临床血液学杂志,2018,31(12): 953-956.
- [5] 洪毅. 红细胞输注效果不佳与回忆反应的分析研究[J]. 临床血液学杂志,2017,30(10):797-799.
- [6] Natarajan P, Liu J, Santhanakrishnan M, et al. Bortezomib decreases the magnitude of a primary humoral immune response to transfused red blood cells in a murine model[J]. Transfusion,2017,57:82-92.
- [7] 马光丽,方柄木,曲志刚,等. 影响红细胞输注效果的多因素 Logistic 回归分析[J]. 中华全科医学,2014,12(3):347-349.
- [8] 范春红. 基因与环境对疾病影响的交互作用研究方法[J]. 中国预防医学杂志,2015,16(1):75-79.

(收稿日期:2019-03-01)