

临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.002879

150例输血反应的调查分析

刘晓骅¹, 柏灵灵¹, 郭慧敏², 练正秋¹

(成都市第三人民医院 1. 输血科; 2. 信息部, 成都 610031)

【摘要】目的:回顾性分析成都市第三人民医院输血反应发生情况,分析其临床表现,为促进临床安全用血提供数据支持。**方法:**收集 2017 年 8 月至 2020 年 2 月的输血反应回报单,排除手术期间患者在多种血液制品输注过程中发生输血反应的相关数据,用卡方检验或 Fisher 确切概率法对其进行统计分析。**结果:**两年半时间,输血反应总发生率为 0.42%(153/36 391),不同血液成分输血反应发生率差异较大($P=0.000$),血小板和悬浮红细胞输血反应发生率均大于血浆($\chi^2=19.098, 10.07, P=0.000, 0.002$)。悬浮红细胞致非溶血性发热反应(febrile non-haemolytic transfusion reactions, FNHTR)占总发热反应的 71.26%, 3 例输血相关性循环超负荷(transfusion-associated circulatory overload, TACO)均在悬浮红细胞输注后发生(100%),过敏反应主要由血浆(58.73%)和血小板(25.40%)输注导致。血小板输血反应发生率最高(0.52%),红细胞成分多引起 FNHTR 和其他非特异临床症状(胸痛/气紧/呕吐等),血浆多引起过敏反应。过敏反应临床症状多样,从轻度的皮肤红疹到严重的过敏性休克均有发生。**结论:**输血反应分类较多,不同类型可单独或同时发生,接受血液输注的患者多集中于血液、重症监护治疗病房(intensive care unit, ICU)等科室,这些患者常伴有多种基础疾病,容易干扰临床对输血反应的快速诊断,通过剖析本院因血液成分输注引起的输血反应病例,有助于为输血预警系统完善提供数据支持,进一步增强临床医护人员风险意识,保障患者用血安全。

【关键词】血液成分;输血反应;临床症状;用血安全**【中图分类号】**R457.1**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-12-10

Investigation and analysis of 150 cases of blood transfusion reactions

Liu Xiaohua¹, Bai Lingling¹, Guo Huimin², Lian Zhengqiu¹

(1. Blood Transfusion Department; 2. Information Department, The Third People's Hospital of Chengdu)

【Abstract】Objective: To retrospectively analyze the characteristics of blood transfusion reactions in hospital, so as to provide data support for promoting clinical blood transfusion safety. **Methods:** Reports of blood transfusion reactions that occurred from August 2017 to February 2020 were collected, and reports of patients using multiple blood components during surgery were excluded. The related data were statistically analyzed by chi-square test or Fisher's exact probability method. **Results:** In two and a half years, the incidence of blood transfusion reactions was 0.42%(153/36 391). The incidence of blood transfusion reactions varied greatly among blood components transfusion($P=0.000$), and the incidence of platelets and suspended red blood cells was higher than that of plasma ($\chi^2=19.098, P=0.000; \chi^2=10.07, P=0.002$). Suspended red blood cells caused febrile non-haemolytic transfusion reactions (FNHTR) accounted for 71.26% of the total febrile reactions. The 3 cases of transfusion-associated circulatory overload (TACO) were all occurred after transfusion of suspended red blood cells (100%), and allergic reactions were mainly caused by plasma (58.73%) and platelets (25.40%). The incidence of platelets transfusion reactions was the highest (0.52%). Red blood cells caused FNHTR and other non-specific clinical symptoms (chest pain, tightness, vomiting, etc.), and plasma mostly caused allergic reactions. Clinical symptoms of allergic reactions varied from mild rash to severe anaphylactic shock. **Conclusion:** There is a wide classification of transfusion reactions, and different types can occur separately or together. The patients receiving blood transfusion are mostly concentrated in hematology and intensive care unit (ICU) departments, and these patients often have a variety of underlying diseases that can easily interfere with the rapid diagnosis of transfusion reactions. By analyzing the transfusion reactions caused by blood component in our hospital, we can help provide data support for the improvement of the transfusion early warning system, further enhance the risk

作者介绍: 刘晓骅, Email: liu422129109@qq.com,

研究方向: 临床合理用血及输血安全研究。

通信作者: 练正秋, Email: 2237932531@qq.com。**优先出版:** <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20210714.1702.002.html>

(2021-07-15)

awareness of clinical and nursing staff, and protect the safety of patients using blood.

【Key words】 blood component; blood transfusion reaction; clinical symptom; blood transfusion safety

随着医疗技术发展和对各种血液成分合理使用认识的加深,临床对各成分血的需求日益增多。每年度全球范围大概会使用 120×10^6 U 血液^[1]。比如美国,每天大约使用 36 000 U 浓缩红细胞,7 000 U 血小板,10 000 U 血浆,每年消耗 21×10^6 U 血液成分^[2]。2016 年,研究人员从国际血液警戒网络数据库中分析了来自 25 个国家的数据,发现每 10 万人使用血液成分有 660 人发生输血反应,其中近 3% 属于严重不良反应^[3]。输血反应分为输血相关感染、过敏反应、输血相关急性肺损伤(transfusion-related acute lung injury, TRALI)、非溶血性发热反应(febrile non-haemolytic transfusion reactions, FNHTR)、输血相关呼吸困难、输血相关循环超负荷(transfusion-associated circulatory overload, TACO)等,无法定义输血反应类型的归为其他^[4]。鉴于目前我国血液预警系统尚不完善,本研究分析成都市第三人民医院不同血液制品输血反应发生情况及相关临床症状,有助于补充输血反应相关资料,加深临床医生对输血反应的认识,加快对输血反应的识别,以便患者得到及时有效的护理,有利于提高患者用血安全性。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2017 年 8 月至 2020 年 2 月成都市第三人民医院接受输血治疗的住院患者共 18 899 例,输注各种不同血液成分 36 391 次。通过查阅临床输血反应回报单和输血管理软件系统中上报输血反应共 153 例,收集发生输血反应患者的住院号、姓名、性别、年龄、科室、涉及血液成分、用量、输血反应症状,再与医院电子病历系统中的信息进行核验,补充不全信息,剔除反馈错误的资料,明确患者基本个人信息,输注的血液成分、输血量和不良反应发生的具体临床症状。排除 3 例接受多种血液成分输注患者,汇总输血反应 150 例次(0.41%),男性占比 34.6%,女性占比 65.4%,平均年龄为 (54.9 ± 21.1) 岁。

1.2 输血反应的分类

由用血科室临床医师和(或)输血科医师对患者输注血中或输血后出现的输血反应,根据输血反应分类标准^[5]分为 FNHTR、过敏反应、TACO、其他(非典型临床症状,不能归类于已明确输血反应类型),并给予对症治疗。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计分析软件进行数据分析。符合正态分布的定量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示;计数资料采用构成比进行描述。计数资料的统计学分析采用卡方检验,不符合卡方检验应用条件时使用 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

本研究统计资料限定在仅输注单一血液成分发生输血反应的患者,共计 150 例,2017 年 8 月至 2020 年 2 月因输注不同血液成分导致患者出现不良反应的发生率有明显差异($P=0.000$) (表 1);经各血液成分构成比两两比较,血小板和悬浮红细胞输血反应发生率均大于血浆($\chi^2=19.098, 10.07, P=0.000, 0.002$)。输血反应分为 FNHTR、过敏反应、TACO 及其他(包括胸痛/恶心等),分析这 4 类输血反应在输注不同血液成分中发生的占比情况,发热反应主要因输注悬浮红细胞引起(75.86%),血浆、血小板主要引起过敏反应(58.73%、25.40%),TACO 均在悬浮红细胞输注后发生(100%) (表 2)。

表 1 150 例次输血反应与血液制品使用情况分析

血液成分	例次(n, %)	血量/U	发生率(% , n/n)
悬浮红细胞	73(48.6)	128	0.35(73/20 948)
洗涤红细胞	1(0.7)	2	0.15(1/667)
去白红细胞	3(2.0)	5	0.13(3/2 310)
辐照红细胞	1(0.7)	2	0.41(1/244)
血浆	42(28.0)	9 950	0.19(42/22 060)
血小板	30(20.0)	30.5	0.52(30/5 791)

注:6 种血液成分输血反应发生率比较采用 Fisher 确切概率法。两两比较检验水准 $\alpha'=0.003$ 。输血反应发生率=单一血液制品致输血反应发生次数/单一血液成分发血总次数

表 2 血液制品致输血反应构成(n, %)

血液成分	FNHTR	过敏反应	TACO	其他
洗涤红细胞	1(1.15)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
去白红细胞	3(3.45)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
悬浮红细胞	62(71.26)	10(15.87)	3(100.00)	5(55.56)
辐照红细胞	1(1.15)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
血浆	6(6.90)	37(58.73)	0(0.00)	2(22.22)
血小板	14(16.09)	16(25.40)	0(0.00)	2(22.22)

2.2 输血反应发生例数在临床科室的分布情况

上报的输血反应共分布于 19 个临床科室,集中发生在 ICU(10.7%)、骨科(16.0%)、消化科(20.7%)、血液科(30.0%),共构成输血反应上报数的 77.4%。因输注血浆产生输血反应多发生于 ICU 和骨科,因输注红悬导致输血反应多发生于消化科和血液科,而血小板输血反应集中发生于血液科(图 1)。

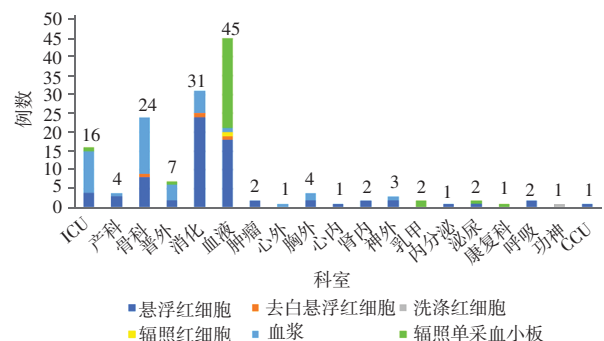


图 1 使用不同成分血致输血反应发生例数的临床科室分布图

2.3 输血反应症状分析

通过韦恩图分析患者因输血反应产生的不同临床症状关联性(图 2)。分析发现,输血反应中 FNHTR 共计 87 例,仅有 FNHTR 表现 77 例,其中合并过敏症状 5 例,合并消化系统症状 2 例,合并 TACO 1 例,合并胸痛 1 例,合并胸痛和过敏症状 1 例;过敏反应总计 63 例,仅有过敏反应 55 例,合并 FNHTR 症状 5 例,过敏合并消化系统症状 1 例,过敏合并消化系统症状和胸痛 1 例,过敏合并胸痛 1 例;TACO 共 3 例,仅出现 TACO 临床表现的有 2 例,消化系统恶心/呕吐 4 例,仅涉及消化系统症状 1 例;胸痛表现共 7 例,仅有胸痛反应 3 例。患者因输血产生的过敏反应可能出现多器官组织症状,如皮肤黏膜、呼吸系统、消化系统、心血管系统等。因此,根据电子病历系统及输血反应回报单报过敏反应的临床表现分类,未详细说明的归为不确定组(表3),仅有典型皮肤黏膜表现的占 55.56%,不确定的有 22.2%,其余均合并其他系统表现,发生严重过敏性休克的患者 5 例(7.94%)。

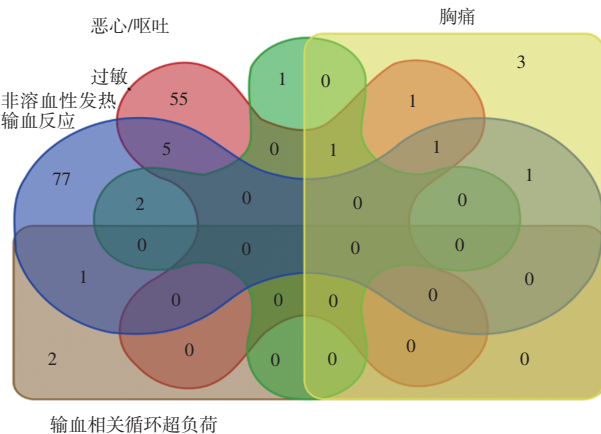


图 2 患者因输血反应产生的不同临床症状

表 3 过敏反应不同症状划分

症状	人 次	血 浆	辐照单采 血小板	红细胞
不确定	14	9	4	1
典型皮肤黏膜表现	35	19	12	4
典型皮肤黏膜表现且伴有其他系统反应				
伴发热	1			1
伴呼吸急促/胸闷/寒颤	1	1		
伴胸闷	1			1
伴胸闷气促,恶心呕吐,头晕胀痛	1	1		
伴四肢僵硬,大汗	1	1		
伴心悸	1			1
伴气紧	2	1		1
伴吞咽困难	1	1		
过敏性休克	5	4		1
总计	63	37	16	10

3 讨 论

本研究显示输血反应总发生率为 0.42%,与滕方等^[6]对我国三甲医院输血反应发生率的随机效应 Meta 分析结果相近。不同血液制品输血反应发生率有较大差异,去白红细胞因去除了 95%的白细胞成分,可有效预防某些输血反应,比如 FNHTR、巨细胞病毒的传播及因白细胞抗原导致的同种免疫。多个研究结果证实去白红细胞相较悬浮红细胞输血反应发生率更低^[7-9]。本次分析较去白红细胞和悬浮红细胞输血反应发生率有差异,分别为 0.13 和 0.35,但不具有统计学意义($P=0.081$),考虑因输注去白红细胞人次较少引起的统计结果不一致。Kleinman S 等^[10]对加拿大同种异体红细胞输注相关风险进行全面回顾,指出红细胞输注最常见的潜在严重后果是溶血反应和容量超载。本研究搜集 2017 年 8 月至 2020 年 2 月输血反应,发现可根据临床症状划分为 TACO 的共 3 起,回馈信息为呼吸困难、气紧、血压高、心率快、双肺干湿啰音等相关表现,均输注红细胞后循环超负荷,患者年龄大于 70 岁,占总输血反应的 2%,2 例患者有心功能不全。值得注意的是,临床反馈的输血反应回报单并未给出 TACO 的结论或全面的临床症状,3 例均是查阅病历得知。美国 2017 年报告的 TACO 占全年输血反应的 4%。美国食品和药物管理局报告称,2016 年到 2018 年,TACO 一直是输血相关死亡的主要原因。2014 年至 2018 年,32%的输血相关死亡与 TACO 有关^[11]。我国自 2018 年运行输血反应数据管理系统,2018 年至 2020 年累计收到 TACO 病例报告 7 例,占全年输血反应病例的 4.2‰。因此,需加强与临床沟通,提高输血反应的鉴别诊断能力。

韦恩图展示,在输注单一血液成分的情况下,患者可同时发生多种输血反应。悬浮红细胞和血小板输血反应发生率远高于血浆,红细胞成分引起 FNHTR (71.26%),血浆多引起过敏反应(58.73%),血小板也多引起过敏反应。过敏反应临床症状较复杂,很多例次不光是皮肤黏膜表现,还有其他系统表现。本研究针对上报的过敏反应进行细致划分,发现血浆和红悬输注更易导致过敏合并其他组织器官系统表现,考虑该现象与患者病种分布、使用血小板的患者总量较少有关。患者发生过敏反应可能与献血者用药史以及献血前食用产品、患者为过敏体质对

献血者的血浆蛋白有免疫活性(如 IgA、触珠蛋白、C4 等)、血液制品处理流程有关系^[12-13]。血浆和血小板均是富含血浆蛋白的血液成分,筛查血浆过敏原,区分易过敏体质患者,输血前预防性使用药物,可有效降低过敏反应发生率^[14]。Ikebe E 等^[15]做了 1 项回顾性多中心研究,显示洗涤血小板相较未洗涤血小板输血反应发生率明显减少。目前国内血小板不良反应高发^[16-17],提示从血液采集、血液成分处理到临床血液输注整个流程需要进一步优化,从而提升临床患者血小板输注安全性。

综上所述,虽然目前已经对输血反应进行了分类,但国际上仍然对输血反应病理生理机制研究不透彻,加上大多数输血患者病情较重且多合并多种疾病,常容易干扰临床判断。因此,加强临床医护人员输血反应相关培训,提高临床医生对患者输血反应的识别能力,做到早期识别、及时处理应对并进一步评估,有助于输血预警系统的完善,进一步为患者用血安全提供保障。

参 考 文 献

- [1] World Health Organization. Health topics. Blood transfusion safety [EB/OL]. https://www.who.int/health-topics/blood-transfusion-safety/#tab=tab_1.
- [2] American Red Cross. Blood facts and statistics [EB/OL]. <http://www.redcrossblood.org/learn-about-blood/blood-facts-and-statistics>.
- [3] Politis C, Wiersum JC, Richardson C, et al. The International Haemovigilance Network Database for the Surveillance of Adverse Reactions and Events in Donors and Recipients of Blood Components: technical issues and results [J]. Vox Sang, 2016, 111(4): 409-417.
- [4] ISBT Working Party on Haemovigilance. Proposed standard definitions for surveillance of non-infectious adverse transfusion reactions [EB/OL]. <http://www.ihn-org.com/wp-content/uploads/2011/06/ISBT-definition-for-non-infectious-transfusion-reactions.pdf>.
- [5] 国家卫生健康委员会. 输血反应分类: WS/T 624—2018[S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [6] 滕方, 张燕, 孙桂香, 等. 我国三甲医院输血不良反应发生率的 Meta 分析 [J]. 中国循证医学杂志, 2015, 15(3): 282-289.
- [7] Teng F, Zhang Y, Sun GX, et al. Incidence rate of adverse transfusion reaction in grade three class-a hospitals in China: a Meta-analysis of single rate [J]. Chin J Evid Based Med, 2015, 15(3): 282-289.
- [8] 苏莉, 王红波, 杨家煊, 等. 477 例临床输血不良反应调查及分析 [J]. 中国输血杂志, 2019, 32(10): 1027-1031.
- [9] Su L, Wang HB, Yang JH, et al. Investigation and analysis of 477 cases of adverse reactions in clinical blood transfusion [J]. Chin J Blood Transfus, 2019, 32(10): 1027-1031.
- [10] 谢进荣, 陈静, 罗艳, 等. 去白细胞血液成分降低输血不良反应效果评价 [J]. 中国输血杂志, 2017, 30(2): 192-194.
- [11] Xie JR, Chen J, Luo Y, et al. Evaluation of leukocyte-depleted blood components on reducing adverse events due to blood transfusions [J]. Chin J Blood Transfus, 2017, 30(2): 192-194.
- [12] 韦家寿, 杨坤. 少白细胞输血技术降低输血不良反应的效果 [J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(27): 55.
- [13] Wei JS, Yang K. Effect of leukopenia blood transfusion technique on reducing adverse reactions of blood transfusion [J]. Cardiovasc Dis Electron J Integr Tradit Chin West Med, 2019, 7(27): 55.
- [14] Kleinman S, Chan P, Robillard P. Risks associated with transfusion of cellular blood components in Canada [J]. Transfus Med Rev, 2003, 17(2): 120-162.
- [15] Fatalities Reported to Food and Drug Administration(FDA). Following blood collection and transfusion. Annual summary for fiscal year 2018[S/OL]. [2020-11-06]. <https://www.fda.gov/media/136907/download>.
- [16] van Tilborgh-de Jong AJ, Wiersum-Osselton JC, Touw DJ, et al. Presence of medication taken by blood donors in plasma for transfusion [J]. Vox Sang, 2015, 108(4): 323-327.
- [17] Hirayama F. Current understanding of allergic transfusion reactions: incidence, pathogenesis, laboratory tests, prevention and treatment [J]. Br J Haematol, 2013, 160(4): 434-444.
- [18] 原敏, 唐聪海, 甘玮玮, 等. 血浆过敏原筛查在预防输血过敏反应中的应用研究 [J]. 中国输血杂志, 2016, 29(2): 153-156.
- [19] Yuan M, Tang CH, Gan WW, et al. Study on application of plasma allergen screening in prevention of blood transfusion allergic reactions [J]. Chin J Blood Transfus, 2016, 29(2): 153-156.
- [20] Ikebe E, Matsuoka S, Tanaka A, et al. Reduction in adverse transfusion reactions with increased use of washed platelet concentrates in Japan: a retrospective multicenter study [J]. Transfus Apher Sci, 2019, 58(2): 162-168.
- [21] 吴李萍, 罗敏, 李红霞. 某三甲医院 131 例次输血不良反应回顾性分析 [J]. 检验医学与临床, 2020, 17(6): 724-727.
- [22] Wu LP, Luo M, Li HX. Retrospective analysis of 131 case-times of blood transfusion adverse reactions in a class 3A hospital [J]. Lab Med Clin, 2020, 17(6): 724-727.
- [23] 崔兵, 许铖铖. 三甲医院输血不良反应回顾性分析 [J]. 中国卫生标准管理, 2020, 11(1): 135-136.
- [24] Cui B, Xu CC. A retrospective analysis of transfusion adverse reaction in a tertiary hospital [J]. China Health Stand Manag, 2020, 11(1): 135-136.

(责任编辑: 周一青)