

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.13.025

## 输血前不规则抗体筛查在避免免疫溶血性输血反应中的预防效果分析

梁宝华, 黄燕芬, 郑博金, 许秀芬

广东省惠州市广州华侨医院龙门医院检验科, 广东惠州 516800

**摘要:**目的 探讨输血前不规则抗体筛查在避免免疫溶血性输血反应中的预防效果。方法 选取 2018 年 3 月至 2019 年 2 月该院需要输血并进行不规则抗体筛查的 1 486 例患者作为观察组, 采用微柱凝胶法进行不规则抗体检测, 并对阳性结果进行抗体鉴定。另选取 2017 年 3 月至 2018 年 2 月需要输血但未进行不规则抗体筛查的 1 354 例患者作为对照组。结果 两组患者免疫溶血性输血反应发生率比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 27.385, P < 0.05$ )。1 486 例需要输血的患者中, 不规则抗体阳性 15 例, 阳性率为 1.01%; 就阳性率而言, 女性高于男性, 有妊娠史者高于无妊娠史者, 输血超过 3 次者高于 3 次或 3 次以下者, 有血液病者高于无血液病者, 各比值差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。15 例不规则抗体阳性患者中, Rh 系统抗体阳性 12 例, 占 80.00%, 其中抗-D 抗体阳性 5 例(33.33%), 抗-E 抗体阳性 4 例(26.67%), 抗-C 抗体阳性 2 例(13.33%), 抗-e 抗体阳性 1 例(6.67%); MMS 系统抗体阳性 2 例, 占 13.33%; Lewis 系统抗体阳性 1 例, 占 6.67%。结论 输血前进行不规则抗体筛查, 保障了不规则抗体阳性患者的输血安全, 可减少免疫溶血性输血反应发生, 提高临床输血的安全性。

关键词: 不规则抗体; 免疫溶血性输血反应; 输血

中图分类号: R457; R446.6

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)13-1880-04

### Analysis of preventive effect of irregular antibody screening on avoiding immunohemolytic transfusion reaction before transfusion

LIANG Baohua, HUANG Yanfen, ZHENG Bojin, XU Xiufen

Department of Clinical Laboratory, Longmen Hospital of Guangzhou Overseas Chinese Hospital of Huizhou, Huizhou, Guangdong 516800, China

**Abstract: Objective** To explore the preventive effect of irregular antibody screening before blood transfusion in avoiding immunohemolytic transfusion reaction. **Methods** A total of 1 486 patients who underwent irregular antibody screening before blood transfusion from March 2018 to February 2019 were selected as the observation group, and they were taken irregular antibodies test by microcolumn gel method. The positive results were taken for antibody identification. Another 1 354 patients who needed blood transfusion but did not undergo irregular antibody screening before blood transfusion from March 2017 to February 2018 were selected as the control group. **Results** There was a statistically significant difference in immunohemolytic transfusion reaction between the two groups ( $\chi^2 = 27.385, P < 0.05$ ). In 1 486 cases who needed blood transfusion, 15 cases were positive for irregular antibodies, and the positive rate was 1.01%. The positive rate of female patients was higher than that of male patients, the positive rate of female patients with pregnancy history was higher than that of those without pregnancy history, the positive rate of patients with blood transfusion more than three times was higher than that of patients with blood transfusion less than three times, and the positive rate of patients with blood diseases was higher than that of patients without blood diseases. All the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). Among the 15 irregular antibody positive patients, 12 (80.00%) cases were Rh system antibody positive, including 5 (33.33%) cases of anti-D antibody positive, 4 (26.67%) cases of anti-E antibody positive, 2 (13.33%) cases of anti-C antibody positive and 1 (6.67%) case of anti-e antibody positive. There were 2 cases (13.33%) of antibody positive in MMS system and 1 positive case (6.67%) in Lewis system. **Conclusion** Irregular antibody screening before blood transfusion ensures the safety of blood transfusion for irregular antibody positive patients, reduces the occurrence of immunohemolytic transfusion reaction and improves the safety of clinical blood transfusion.

Key words: irregular antibody; immunohemolytic transfusion reaction; transfusion

输血前进行常规不规则抗体筛查能有效帮助临床发现有意义的抗体,为临床输血提供正确的理论依据<sup>[1]</sup>。临床上输血反应表现较多,其中免疫溶血性输血反应属于较为严重的一种,有可能影响患者的输血效果、治疗效果,甚至加重病情,严重者可能会导致患者死亡<sup>[2]</sup>。本研究对本院输血患者进行不规则抗体筛查,探讨输血前不规则抗体筛查在避免免疫溶血性输血反应中的效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2018年3月至2019年2月本院需要输血并进行不规则抗体筛查的1486例患者作为观察组,其中男762例,女724例;年龄1~78岁,平均(33.6±2.9)岁;有妊娠史258例;平均输血(3.7±1.2)次。另选取2017年3月至2018年2月本院需要输血但未进行不规则抗体筛查的1354例患者作为对照组,其中男715例,女639例;年龄3~76岁,平均(34.3±3.1)岁;有妊娠史226例;平均输血(3.9±1.3)次。两组患者性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),有可比性。所有患者均符合输血的临床指征,部分患者有输血史、多次妊娠史。

### 1.2 纳入和排除标准

**1.2.1 纳入标准** 具有完整临床资料,经临床确认有输血指征,生命体征稳定,无输血治疗禁忌证者。

**1.2.2 排除标准** 临床资料不完整,有心肌炎、心脏病、心内膜炎等心脏疾病,凝血功能不全,重型肝肾功能不全等患者<sup>[3]</sup>。

**1.3 仪器与试剂** 凝聚胺法试剂由中山生物科技有限公司提供;不规则抗体筛选红细胞由江苏力博医药生物技术股份有限公司提供;微柱凝胶卡及配套离心机、37℃孵育器均由天津德祥生物技术有限公司提供。以上试剂均批检合格并在有效期内使用。为了保证结果的稳定性、可比性,标本检测严格按照试剂说明书执行,采用同一批号的试剂。

**1.4 方法** 对照组按照常规输血流程,选取同血型的血液进行交叉配血,结果相符后再进行输血;观察组在对照组的基础上,先进行不规则抗体筛查后再予以输血,具体方法如下:于清晨采集观察组患者静脉血3 mL置于抗凝试管中,室温下以3 000 r/min离心5 min,确保无纤维蛋白凝块干扰,立即进行检测,如未立即进行检测则分离血浆置2~8℃冰箱保存。采用盐水介质试管法对IgM不规则抗体进行检测,取患者血浆100 μL和筛选红细胞50 μL,以3 000 r/min对混合液离心15 s,观察有无凝集,如发生凝集,则表示患者血浆含有IgM不规则抗体。采用凝聚胺法及抗人球蛋白法对IgG不规则抗体进行检测,方法参照滕艺艳等<sup>[4]</sup>的报道,如发生凝集,则表示患者血浆含

有IgG不规则抗体。均选取与两组患者血型相同的血液进行交叉配血,结果相符后再进行输血,观察两组患者免疫溶血性输血反应发生情况。

**1.5 统计学处理** 采用SPSS22.0统计软件进行数据分析处理,计数资料以例数或百分率表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 观察组患者各种相关因素与不规则抗体筛查情况比较** 见表1。在1486例观察组患者中,不规则抗体阳性15例(1.01%)。就阳性率而言,女性高于男性,有妊娠史者高于无妊娠史者,输血超过3次者高于3次或3次以下者,有血液疾病者高于无血液疾病者,各比值差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。

表1 观察组患者各种相关因素与不规则抗体筛查情况比较( $n=1486$ )

项目	<i>n</i>	阳性( <i>n</i> )	阳性率(%)	$\chi^2$	<i>P</i>
性别					
男	762	4	0.52	7.35	0.047
女	724	11	1.52		
妊娠史					
有	639	10	1.56	13.4	0.022
无	847	5	0.59		
输血史(次)					
≤3	998	4	0.40	22.53	0.003
>3	488	11	2.25		
肿瘤疾病					
有	103	3	2.91	8.02	0.283
无	1383	12	0.87		
血液疾病					
有	401	11	2.74	33.04	0.001
无	1085	4	0.37		
消化道疾病					
有	715	10	1.40	4.18	0.518
无	771	5	0.65		

**2.2 两组患者免疫溶血性输血反应发生情况比较** 观察组患者免疫溶血性输血反应发生率为0.07%(1/1486),对照组为1.11%(15/1354),两组患者免疫溶血性输血反应发生率比较差异有统计学意义( $\chi^2=27.385, P<0.05$ )。

**2.3 观察组患者不规则抗体系统分布情况** Rh系统抗体阳性12例(80.00%),其中抗-D抗体阳性5例(33.33%),抗-E抗体阳性4例(26.67%);抗-C抗体阳性2例(13.33%);抗-e抗体阳性1例(6.67%);MMS系统抗体(抗-M抗体)阳性2例,占13.33%;Lewis系统抗体(抗Lea<sup>+</sup>)阳性1例,占6.67%。

**2.4 不规则抗体阳性患者输血情况** 15例不规则抗体阳性患者经术前配血检测后,12例患者有符合血型的血液输注,无输血不良反应发生;2例患者无合适配血者,取消输血;1例患者为溶血性贫血,存在自身

抗体导致筛查结果为假阳性,输注洗涤红细胞,无输血不良反应发生。

### 3 讨论

不规则抗体是指 ABO 血型系统外的所有红细胞血型抗体,多为 IgG 抗体,可导致免疫溶血性输血反应、新生儿溶血反应、ABO 血型正反定型不符及交叉配血不合<sup>[5-8]</sup>。免疫溶血性输血反应是指患者经临床输血后红细胞发生破裂导致血红蛋白丢失的一种血液反应<sup>[9]</sup>,是临床输血不良反应中较为严重的一种,其临床症状主要为发热、贫血、黄疸,严重者可导致休克、器官衰竭、甚至危及生命<sup>[10-11]</sup>。免疫溶血性输血反应可分为急性免疫溶血性输血反应和迟发性免疫溶血性输血反应,其中急性免疫溶血性输血反应主要由 IgM 抗体引发,迟发性免疫溶血性输血反应则由 IgG 等不规则抗体引发。随着临床输血技术的发展,现今 IgG 型不规则抗体引起的免疫溶血性输血反应在临床输血不良反应中所占比例越来越大,其主要结合红细胞膜上的相应抗原,最终导致致敏红细胞被吞噬细胞破坏而发生溶血。不规则抗体主要通过输液或妊娠途径产生,对于不规则抗体阳性患者而言,输血前进行不规则抗体的筛查和鉴定,可大大减少免疫溶血性输血反应发生的可能性,在可知范围内选择相应的血液进行输注,可提高临床输血安全性,并且能缩短反复交叉配血的时间<sup>[12-14]</sup>。

本研究对 1 486 例患者输血前进行不规则抗体筛查的资料进行统计分析,其中不规则抗体阳性患者共 15 例,阳性检出率为 1.01%,与相关研究结果一致<sup>[15]</sup>。提示临床输血患者中不规则抗体检出率较低,可能是因为随着时间的推移,患者体内的抗体逐渐通过代谢而衰减,抗体可检测的水平降低,导致无法检测出不规则抗体。15 例不规则抗体阳性患者中,女性多于男性,有妊娠史者多于无妊娠史者,提示女性患者妊娠期间,当胎儿红细胞含有同种异型抗原时,会导致妊娠女性产生不规则抗体。同时,输血次数超过 3 次者阳性率高于 3 次或 3 次以下者,有血液疾病者高于无血液疾病者,表明妊娠、反复输血和血液疾病均可能导致不规则抗体阳性率偏高,临床上应对有以上特征的患者加强重视,每次输血前应先进行不规则抗体筛查。

本研究结果显示,观察组患者免疫溶血性输血反应发生率为 0.07%,对照组为 1.11%,两组患者免疫溶血性输血反应发生率比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 27.385, P < 0.05$ )。观察组在输血前进行不规则抗体筛查,避免了输注含有相应抗原的血液,可大大降低免疫溶血性输血反应发生的风险。相对于初次输血者,有反复输血史和妊娠史的患者由于不规则抗体而引起免疫溶血性输血反应的发生率更高、反应程度更

严重。因此,输血前进行不规则抗体筛查,对于需要反复输血及多次妊娠的患者而言,可极大地提高输血的安全性。

本研究中不规则抗体阳性患者主要以 Rh 系统为主,其中抗-D 和抗-E 是 Rh 血型系统中最常见的不规则抗体类型,抗-D 抗体阳性 5 例(33.33%),抗-E 抗体阳性 4 例(26.67%)。MMS 系统不规则抗体阳性 1 例,为抗-M 抗体,抗-M 抗体为冷凝集素,正常状态下不会引起溶血,但是当患者处于该冷抗体最适反应温度(4~20℃)时,抗-M 抗体会激活补体,导致溶血反应发生。自身抗体或血浆中含有高效价冷凝集素的患者可出现不规则抗体检测假阳性,此时应联合应用多种检测手段进行筛查,以降低假阳性结果发生率。

目前,不规则抗体筛查主要采用 Coombs 微柱凝胶法,使用标准化的筛选红细胞对同种抗体进行检测,其具有快速、高敏感度、高准确度、简便易判断的特点,有助于临床快速配血、准确配血。本研究中的 15 例不规则抗体阳性患者经术前配血检测后,12 例患者有相符合血型的血液输注,无输血不良反应发生;2 例患者无合适配血者,与临床进行详细沟通交流后同意取消输血,通过药物治疗手段改善患者病情;1 例患者为溶血性贫血,存在自身抗体导致筛查结果为假阳性,输注洗涤红细胞,无输血不良反应发生。提示通过不规则抗体筛查,能够避免患者仅仅通过常规输血流程而输注含有相同抗原的血液,大大减少免疫溶血性输血反应发生的可能性。

综上所述,患者输血前进行不规则抗体筛查,能够发现体内的不规则抗体,保障了不规则抗体阳性患者的输血安全,可减少免疫溶血性输血反应发生,提高临床输血的安全性。

### 参考文献

- [1] 赵莉. 不规则抗体筛查在预防溶血性输血反应中的作用[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(20): 2339-2343.
- [2] 于艳文, 罗虎成, 夏永刚, 等. 不规则抗体筛查在预防溶血性输血不良反应中的应用价值[J]. 医学临床研究, 2014, 31(9): 1816-1817.
- [3] 苏秀琼, 陈奕霞, 蓝建崇, 等. 不规则抗体筛查对提高临床输血安全的价值研究[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(4): 448-452.
- [4] 滕艺艳, 屈雅川. 微柱凝胶法和凝聚胺法在不规则抗体检测的对比分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(22): 3141-3142.
- [5] 余艳. 输血前不规则抗体筛查与直接抗人球蛋白试验的意义探讨[J]. 中国医药指南, 2013, 34(35): 74-75.
- [6] 袁晓华, 杨春菊. 两种不规则抗体筛查试验的应用比较[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2014, 30(3): 316-317.
- [7] 秦秀娟, 郭长青, 杨梅花, 等. 不规则抗体筛查对临床安全输血的意义[J]. 河北医药, 2012, 34(8): (下转第 1885 页)

有重要的临床价值。

IL-6 是一种淋巴细胞分泌的重要细胞因子,与机体炎症反应程度和细胞免疫活化程度密切相关,IL-6 可以参与糖尿病患者足细胞的损伤进而促进肾脏损伤<sup>[11]</sup>。Hcy 是半胱氨酸、蛋氨酸代谢过程中的物质,机体血清 Hcy 水平升高不仅可增强血管的炎症反应,还可引起糖尿病患者微血管损伤<sup>[12-15]</sup>。本研究首先分析了 IL-6 和 Hcy 与糖尿病肾病分期的关系,结果显示,随着临床分期的进展,血清 IL-6 和 Hcy 水平逐渐升高,而且组间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),可见 IL-6 和 Hcy 与糖尿病肾病患者的病情具有较好的临床相关性。进一步对 IL-6 和 Hcy 水平与糖尿病患者临床特点进行相关性分析提示,血清 IL-6 和 Hcy 水平与患者空腹血糖、HOMA-IR、肌酐、尿素氮、尿蛋白、糖尿病肾病分期均有明显相关性( $P < 0.05$ ),表明检测血清 IL-6 和 Hcy 水平可较好地预测糖尿病肾病的病情分级。

本研究进一步采用 Logistic 分析探讨糖尿病患者发生糖尿病肾病的危险因素,结果证实,血清 IL-6、Hcy、HOMA-IR 水平均是患者发生肾功能不全的独立危险因素,表明血清中炎症状态参与了糖尿病肾病的进展,对糖尿病患者积极控制血糖、监测其炎症状态具有重要临床意义。

综上所述,糖尿病患者血清 IL-6 和 Hcy 水平与糖尿病肾病及糖尿病肾病分期密切相关,糖尿病患者应积极检测血清 IL-6、Hcy 水平,可及时了解糖尿病肾病的功能状态,值得临床重点关注。

## 参考文献

- [1] 黄晓华,黄超林,郑艳斌. HbA1c、CRP、IL-6 和 IMA 对糖尿病肾病早期诊断的价值[J]. 国际检验医学杂志,2014,37(19):2618-2619.
- [2] 崔国利,周奎臣,刘丽秋,等. 糖尿病肾病患者血清内脂素、脂蛋白-a 和同型半胱氨酸的相关性研究[J]. 中国生化药物杂志,2016,36(6):182-184.
- [3] 王智霞,乔玉春. 血清 VEGF、CysC 和 Hcy 联合检测对糖尿病肾病的诊断价值[J]. 河北医药,2016,38(16):2436-

2439.

- [4] 段红艳,谭凤娇. 血清 Cys-C 和 Hcy 联合检测对 2 型糖尿病肾病早期诊断的价值及其与氧化应激的关系[J]. 海南医学院学报,2015,21(5):657-659.
- [5] 赵瑞萍,陈卫东,杨萍,等. 雷公藤多苷对糖尿病肾病大鼠肾组织 MBL、IL-6、TNF- $\alpha$  表达的影响[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2015,16(2):113-115.
- [6] 张小河. 糖尿病肾病患者 Hcy、MMP-2 和 HbA1c 水平联合检测的临床价值[J]. 临床和实验医学杂志,2014,13(10):806-808.
- [7] 陈文慧,丁国华. 血浆 U II、NO、MDA、Hcy 及 Ang 与中晚期糖尿病肾病的关系研究[J]. 临床和实验医学杂志,2014,13(23):1959-1962.
- [8] 曹俊娟,许香梅,卢彩平,等. 血清 CysC、HCY 联合 BNP、hs-CRP 检测对早期糖尿病肾损害的诊断价值[J]. 河北医药,2015,37(22):3385-3388.
- [9] 陈薇,童秀峰,黎安玲,等. 血 FFA、Hcy 和 Cys-C 测定在糖尿病肾病早期诊断中的应用价值[J]. 海南医学,2015,43(3):375-377.
- [10] 刘倩,王彦,胡三强,等. 血清 Hcy、Cys C 联合尿足细胞检测对 2 型糖尿病肾病的早期诊断价值[J]. 山东医药,2017,57(14):65-67.
- [11] 晏丕军,张志红,徐勇,等. 2 型糖尿病周围神经病变患者血清 Hcy 水平与糖尿病肾病的相关性研究[J]. 国际泌尿系统杂志,2015,35(1):13-17.
- [12] 王晓娜,袁晓英,张美芝,等. 前列地尔注射液联合雷公藤多苷片对糖尿病肾病患者细胞因子浓度的影响[J]. 中国临床药理学杂志,2017,33(17):1625-1627.
- [13] 王强. 糖尿病肾病患者血清 Cys C、Hcy 和尿 mindin、NAG 含量检测及对疾病早期诊断的价值[J]. 海南医学院学报,2016,22(10):980-983.
- [14] 黄赞鸿,张惜铃,陈义杰,等. 联合检测 Cys-c、Hcy 和 RBP 在糖尿病肾病早期诊断中的意义[J]. 实用医学杂志,2017,33(2):292-295.
- [15] 卢远航,易晔,冀倩倩. 苦参碱对糖尿病肾病患者血清 IL-6、TNF- $\alpha$  水平和胰岛素敏感性的影响[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2015,9(24):4585-4588.

(收稿日期:2019-01-12 修回日期:2019-04-04)

(上接第 1882 页)

- 1254-1255.
- [8] 张勇萍,安宁,杨世明,等. 血型不规则抗体的筛查和抗体特异性分析[J]. 细胞与分子免疫学杂志,2014,30(9):980-982.
- [9] 姜风,李志,汪文华. 去白细胞悬浮红细胞的临床应用[J]. 临床输血与检验,2014,16(4):381-383.
- [10] 陈勇,王余成,陈晨,等. 不规则抗体筛查在临床输血中的意义探讨[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(19):2564-2565.
- [11] 许基平,练正秋,李翠莹. 不规则抗体筛查与临床安全输血[J]. 中国输血杂志,2012,25(9):876-878.

- [12] 谢琦瑛. 输血治疗自身免疫性溶血性贫血患者的效果评价[J]. 内蒙古中医药,2012,31(6):105.
- [13] 何杜,周飒,阳勇. 降低不规则抗体对输血安全影响的相关性分析[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(15):2174-2175.
- [14] 赵晓明,杨冀,胡靓,等. 受血者不规则抗体筛查的临床意义[J]. 检验医学与临床,2015,12(1):159-161.
- [15] 孔文兵,赖福才,彭道波,等. 红细胞血型不规则抗体与安全输血[J]. 中国输血杂志,2014,27(9):929-930.

(收稿日期:2019-01-22 修回日期:2019-04-28)