

## · 论著 ·

## 非Rh血型系统患者输血中不规则抗体检测技术对不良反应及溶血的影响

巴芳芳\*

郑州市第一人民医院输血科(河南 郑州 450000)

**【摘要】目的** 探究非Rh血型系统患者输血中应用不规则抗体检测技术的效果,以降低输血不良反应,提高患者的输血安全性提供依据。**方法** 选择2021年1月至2022年5月接诊的非Rh血型系统输血患者80例,按照是否进行不规则抗体检测分组,各40例,对照组未进行检测,观察组进行检测,比较两组不良反应,同时统计不规则抗体免疫球蛋白类型分布情况。**结果** 观察组不良反应发生率(12.50%)低于对照组(32.50%),差异显著( $P<0.05$ );观察组不同血液成分不良反应发生率(10.0%)低于对照组(27.50%),差异显著( $P<0.05$ );IgG型占比20.0%、IgM型占比57.5%、IgG型+ IgM型占比22.5%。**结论** 重视输血患者的输血不良反应及溶血情况,在其输血前进行不规则抗体检测,患者的输血安全性更高,提高临床输血质量。

**【关键词】** 非Rh血型系统;输血;不规则抗体检测;不良反应及溶血

**【中图分类号】** R563.5

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2023.03.037

## Effect of Irregular Antibody Detection Technique on Adverse Reactions and Hemolysis in Transfusion of Patients with Non Rh Blood Group System

BA Fang-fang\*

Zhengzhou first people's Hospital, blood transfusion department, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To explore the effect of irregular antibody detection technology in blood transfusion for patients with non-Rh blood group system, in order to reduce adverse reactions of blood transfusion and improve the safety of blood transfusion for patients. **Methods** 80 patients with non Rh blood group blood transfusion received from January 2021 to May 2022 were selected for the study. Before blood transfusion, they were divided into groups according to whether the irregular antibody test was performed, 40 cases in each, the control group had no irregular antibody test and the observation group had irregular antibody test. The adverse reactions were compared between the two groups, At the same time, the distribution of irregular antibody immunoglobulin types was counted. **Results** the incidence of adverse reactions in the observation group (12.50%) was lower than the control group (32.50%); The incidence of adverse reactions of different blood components in the observation group (10.0%) was lower than the control group (27.50%) ( $P<0.05$ ); IgG type accounts for 20.0%, IgM type accounts for 57.5%, and IgG + IgM type accounts for 22.5%. **Conclusion** paying attention to the adverse reactions and hemolysis of blood transfusion patients, and detecting irregular antibodies before blood transfusion can effectively ensure the safety of blood transfusion and improve the quality of blood transfusion.

**Keywords:** Non Rh Blood Group System; Blood Transfusion; Irregular Antibody Detection; Adverse Reactions and Hemolysis

作为危重症、慢性病等群体的常用治疗方法之一,输血可挽救生命安全,改善临床结局<sup>[1]</sup>。值得注意的是,血液成分的多样性、复杂性等特点,加上患者个体化差异,导致输血过程中容易出现各种输血不良反应,如非溶血性发热、过敏、损伤等,加重患者病情进展,危及生命安全<sup>[2-3]</sup>。近些年,我国医疗技术的快速发展,以及血液检验技术、血型鉴定技术、交叉配血技术及输血管理流程的进一步完善及改进,ABO血型不合所致急性溶血性输血反应极少出现,但不规则抗体所致迟发性溶血性输血反应风险较高。不规则抗体是导致迟发性溶血性输血反应的重要原因之一,多数情况下为IgG抗体<sup>[4-5]</sup>。迟发性溶血性输血反应通常出现在输血后1~4周,因溶血反应无特异性,易误认为与隐匿出血有关,造成病情加重,尤其是部分血液科、重症监护病房等需要长期、反复输血的特殊患者,危害极大。所以,因此,及时进行不规则抗体检测可有效保证患者输血安全,提高治疗效果。目前,与不规则抗体检测有关的报道虽然较多,但是该项检测对非Rh血型系统患者输血不良反应及溶血影响的研究较少,缺乏充分的理论基础。基于此,本研究以80例非Rh血型系统输血患者为研究对象,开展研究,分析输血前进行不规则抗体检测的效果,以降低输血不良反应,提高患者的输血安全性提供依据,现将有关情况如下报道。

### 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 纳入标准:理解、书写及沟通等能力均正常,依

从性良好;非Rh血型系统输血;对研究内容已知晓,主动参与。排除标准:心理疾患;合并影响研究顺利开展疾病,如肝肾功能不全、凝血功能障碍、占位性病变等;ABO/Rh血型系统;研究过程中因各种原因而主动退出。

本研究入组对象为选择郑州市第一人民医院输血科2021年1月至2022年5月期间接诊的非Rh血型系统输血患者,参照研究筛选条件(纳入标准、排除标准),纳入80例,于输血前按照是否进行不规则抗体检测分为以下两组:对照组( $n=40$ 例,未进行不规则抗体检测),男性患者22例,女性患者18例;年龄23~71岁,平均年龄( $42.57\pm 5.29$ )岁。观察组( $n=40$ 例,进行不规则抗体检测),男性患者23例,女性患者17例;年龄24~70岁,平均年龄( $43.21\pm 6.05$ )岁。经SPSS26.0统计学软件进行统计、比较,上述两组基线资料(平均年龄、性别结构等)比较无差异( $P$ 均值 $>0.05$ ),具有可比性,可以继续下一步研究。

**1.2 方法** 不规则抗体检测(筛选、不规则抗体特异性鉴定、不规则抗体免疫球蛋白类型鉴定),如下:(1)筛选,采集观察组在晨起空腹条件下的静脉血5mL,装入EDTA抗凝管内,常温条件下静置1h,再次进行离心处理(时间为3min、转速为3000r/min、离心半径为15 cm),留取血浆、压积红细胞,于30 $\mu$ L压积红细胞沉淀中加入0.9%氯化钠溶液1mL,充分混匀、稀释成3%红细胞悬液,在标记为I号、II号、III号的微柱凝胶卡中分别加入50 $\mu$ L上述细胞悬液,之后每个微柱凝胶卡中再加入50 $\mu$ L筛查红细胞,37 $^{\circ}$ C孵育15min,再次进行离心处理,时间为5min,转速

【第一作者】巴芳芳,女,主管检验技师,主要研究方向:不规则抗体,输血。E-mail: liusen961@126.com

【通讯作者】巴芳芳

为900rpm/2min, 1500rpm/3min观察、记录结果。(2)特异性鉴定, 针对上述筛查阳出的性标本进行进一步的分析, 在标记好的微柱凝胶卡中每孔加入20μL对应抗体鉴定谱细胞、40μL血浆标本, 经过15min的孵育(37°C)后再次离心处理, 时间为5min, 转速为900rpm, 2min/1500rpm, 3min, 观察、准确记录鉴定结果。(3)免疫球蛋白类型鉴定, 准备0.2mL抗体筛查阳性患者的血浆标本, 加入0.2mL二巯基乙醇, 经过0.5h的孵育(37°C), 再次加入0.9%氯化钠溶液, 倍比稀释后对结果继续观察、记录。

**1.3 观察指标**

1.3.1 一般资料 调查、收集两组基线资料(性别、平均年龄等)。  
 1.3.2 不良反应 统计两组不良反应情况。不良反应发生率= 出现的不良反应(过敏反应、发热反应、迟发性溶血及其他等)例数/总例数×100%。  
 1.3.3 不同血液成分的输血不良反应 收集、整理两组不同血液成分的输血不良反应数据, 展开统计、分析。总发生率= 出现的不同血液成分输血不良反应(单采血小板输注、血浆输注、RBC输注等)例数/总例数×100%。  
 1.3.4 不规则抗体免疫球蛋白类型的分布 不规则抗体特异性鉴定, 具体如下: 特异性抗体, 是指患者血样本和部分鉴定谱细胞产生凝集反应, 与自身细胞无凝集反应; 非特异性抗体, 是指患者血样本和部分鉴定谱细胞、自身细胞发生强度一致的凝集反应。不规则抗体免疫球蛋白类型的鉴定, 具体如下: (1)IgG型抗体, 是指抗体效价、二巯基乙醇处理前, 未见任何改变现象。(2)IgM型抗体, 是指二巯基乙醇经过处理后, 接触含有相应血型抗原的红细胞, 未产生任何反应。(3)IgG型+IgM型抗体, 是指与二巯基乙醇的处理前情况比较, 其抗体效价低, 可产生凝集反应。

**1.4 统计学方法** 应用SPSS 26.0统计软件分析数据, 计数资料表示为“n(%)”, 组间差异行 $\chi^2$ 检验; 计量资料表示为“( $\bar{x} \pm s$ )”, 符合正态分布, 组间行t检验; 检验水准 $\alpha=0.05(P<0.05)$ , 差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 比较两组基线资料** 收集、比较两组基线资料(详见表1): 对照组、观察组基线资料(性别结构、平均年龄等)比较差异无显著性( $P>0.05$ )。

**2.2 比较两组不良反应情况** 统计、比较患者输血不良反应情况(详见表2): 观察组不良反应发生率较对照组降低明显, 比较差异有显著性( $P<0.05$ )。

**2.3 比较两组不同血液成分输血不良反应** 统计、比较患者输血不良反应情况(详见表3): 观察组不同血液成分不良反应发生率较对照组降低明显, 比较差异有显著性( $P<0.05$ )。

**2.4 不规则抗体免疫球蛋白类型的分布** 统计不规则抗体免疫球蛋白类型的分布(详见表4): IgG型、IgM型、IgG型+ IgM型的占比分别为20.0%、57.5%、22.5%, 见表4。

**表1 比较两组基线资料**

组别	男/女	平均年龄(岁)
对照组(n=40)	22/18	42.57±5.29
观察组(n=40)	23/17	43.21±6.05
t/ $\chi^2$ 值	0.051	0.504
P值	0.822	0.616

**表2 比较两组不良反应情况[n(%)]**

组别	过敏反应	迟发性溶血	发热反应	其他	总发生率
对照组(n=40)	7(17.50)	1(2.50)	4(10.00)	1(2.50)	13(32.50)
观察组(n=40)	3(7.50)	0(0.00)	2(5.00)	0(0.00)	5(12.50)
$\chi^2$ 值	-	-	-	-	4.588
P值	-	-	-	-	0.032

**表3 比较两组不同血液成分输血不良反应[n(%)]**

组别	单采血小板输注	RBC输注	血浆输注	总发生率
对照组(n=40)	1(2.50)	7(17.50)	3(7.50)	11(27.50)
观察组(n=40)	2(5.00)	1(2.50)	1(2.50)	4(10.00)
$\chi^2$ 值	-	-	-	4.021
P值	-	-	-	0.045

**表4 不规则抗体免疫球蛋白类型的分布[n(%)]**

组别	IgG型	IgM型	IgG型+IgM型	合计
抗-M	0	9	1	10
抗-N	0	1	1	2
抗-S	0	1	2	3
抗-Lea	0	10	2	12
抗-Leb	0	2	0	2
抗-Jka	3	0	1	4
抗-Jkb	3	0	0	3
抗-Fya	1	0	0	1
抗-Fyb	1	0	2	3
	8	23	9	40

**3 讨论**

在临床的抢救、治疗过程中, 输血占据了重要的地位, 既能改善机体血液循环, 增加携氧能力, 纠正机体的缺氧状态, 减轻疲乏、头晕等一系列症状, 又能增强机体免疫功能, 使之尽早恢复健康状态<sup>[6-7]</sup>。值得注意的是, 输血过程中容易出现相关不良反应, 导致患者产生相关症状, 造成原发疾病的进一步加重, 进而增加临床治疗难度, 延长患者住院天数, 加重经济负担全, 给患者机体健康安全及家庭经济带来一定影响<sup>[8-10]</sup>。

不规则抗体, 是除了A、B、O血型系统的抗A、抗B、抗D以外的其他抗体, 包括Rh系统的抗D抗体。不规则抗体的产生与多种因素有关, 其中主要与输血或是女性妊娠有关, 如若结合相应抗原变化产生免疫反应, 则可对输血患者造成一定的影响, 其中最为严重的是其会引发迟发性溶血性输血反应, 临床虽然少见, 但是对机体的危害较严重, 需要引起重视。

以往研究针对某三甲医院开展研究, 就不规则抗体筛查对输血的影响进行深入调查、分析, 发现不规则抗体筛查后输血不良反应发生的几率较低, 而未用不规则抗体筛查后输血不良反应较高, 充分体现出不规则抗体筛查的重要性。

根据是否溶血, 可将输血不良反应分为两种类型, 即溶血性、非溶血性, 前者的发生与ABO血型不合有关, 对机体危害较严重, 造成死亡; 后者的发生与ABO、Rh血型之外的因素密切相关, 表现为过敏反应、发热反应, 其中非溶血性发热反应的发生与同种异体白细胞所致免疫反应有关。随着当前交叉配血技术、血型鉴定技术等进一步发展、广泛运用, 可有效降低溶血性输血反应发生率, 但是非溶血性输血不良反应几率较高。因此, 输血患者在输血前进行不规则抗体筛查可有效保证患者输血安全。李应明<sup>[11]</sup>等人选择输血患者开展研究, 探究卡式微柱凝胶技术、凝聚胺法在其血型鉴定、输血前红细胞不规则抗体检测中的应用价值, 包括ABO血型、RhD血型鉴定准确率、不规则抗体检出率等, 与凝聚胺法比较, 卡式微柱凝胶法更有助于提高ABO血型、RhD血型的一次性准确率, 还可提高不规则抗体总检出率, 由此认为卡式微柱凝胶技术的检测效果更理想, 有利于保证输血患者ABO、RhD血型鉴定效果, 以及提高输血前红细胞不规则抗体检出率。李毅坚<sup>[12]</sup>等人针对产检孕产妇及拟输血患者为例, 探究不规则抗体筛查对其临床输血治疗的影响及指导意义, 共43820例患者, 不规则抗体检测阳性检出264例, 以Rh系统不规则抗体为主, 总阳性率为0.60%, 提示孕产妇及输血患者在住院期间采用不规则抗体检测, 可保证不规则抗检测效果, 以指导医生根据患者的Rh血型5重主要抗原分型, 选择合适的血液以保证患者用药安全, 改善临床结局, 提高机体

健康水平。洪毅<sup>[13]</sup>等人针对门急诊、有备血且住院要求的患者开展研究,展开不规则抗体检测,共检出56510例,不规则抗体检出率为0.3%,说明不规则抗体检测可将溶血性输血反应发生率降至最低,避免加重病情,改善临床结局。结合上述分报道成果,认为不规则抗体检测对于输血患者而言可减少其在治疗中出现的不良反应,促进治疗的顺利进行。

本研究针对非Rh血型系统输血患者开展研究,结果显示观察组、对照组在不良反应方面差异显著,因为血液的贮存过程中可使白细胞活化、释放细胞因子等,导致非溶血性发热反应。而过敏体质的患者所输入的血液中异体蛋白可结合其自身蛋白质,或是输入的血液内含有过敏物质,造成过敏反应。因此,非溶血性的发热、过敏较常见。在实践中,不规则抗体检测能为患者输血过程中血型的鉴定、分型提供重要指导依据,以选择合适的血液成分,如不规则抗体结果呈阴性,宜选择相同血型的血液;结果呈阳性,宜单独匹配适宜的血浆,以降低迟发性溶血性输血反应发生率,保障患者治疗安全。该研究结果显示,观察组、对照组在不同血液成分的不良反方面差异显著,因为悬浮RBC输注所致不良反应风险较高,最易出现非溶血性发热,与其异体白细胞的抗原结合输血者的自身抗体,并进一步激活补体存在联系,进而刺激巨噬细胞,促进内源性致热源因子的大量释放,引发非溶血性发热性输血反应。单采血小板制品中的大量血浆成分-血浆蛋白可导致过敏反应,因为血小板表面的血型抗原可与患者体内的抗体产生免疫反应,引发输血不良反应<sup>[14]</sup>。

不规则抗体免疫球蛋白类型较多,其中以IgG型最常见,可导致新生儿溶血;IgM型可结合补体溶解血细胞,产生的效能较IgG型高出100倍。该研究结果显示,非Rh血型系统患者以IgG型为主要不规则抗体类型,其次为IgG+IgM型、IgM型。

综上所述,不良反应及溶血在输血过程中较常见。对非Rh血

型系统输血患者进行不规则抗体检测,可有效减少溶血及不良反应,以保证输血安全。但是目前本研究的纳入对象例数较少,观察指标不全面、未进行长期随访观察等方面的不足之处,建议今后继续探究非RH血型系统输血患者的不规则抗体检测情况,以期丰富研究成果,为后续相关报道的顺利开展提供依据,为输血患者安全提供有力保障。

### 参考文献

- [1] 孙亚纯,黎海澜,郭仲辉,等. Rh血型系统分型与相容性输血研究[J]. 中国输血杂志, 2022, 35(3): 272-274.
- [2] 张鹏举,李艳鸿,姚伟莉,等. Rh血型系统抗原检测在临床精准输血中的应用[J]. 长春中医药大学学报, 2022, 38(3): 332-335.
- [3] 张红军,张楠,陶松涛. 微柱凝胶试验免疫检测技术在输血科交叉配血中的应用价值[J]. 河南医学研究, 2021, 30(30): 5717-5719.
- [4] 苏承丹,练翔辉,何屹. 不同吸收细胞的选择对Rh血型系统抗-G抗体综合鉴定的影响[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(20): 3016-3019.
- [5] 李洪兵,王纯,文玲,等. 不规则抗体检测对非Rh血型系统患者输血不良反应及溶血的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(20): 2215-2218.
- [6] 王磊. 不规则抗体检测及IgG抗-A(B)血型抗体效价应用于多次妊娠史孕妇产前检查中价值分析[J]. 中国现代药物应用, 2021, 15(17): 76-78.
- [7] 高瑞. 血检弹力图与凝血试验在择期手术患者大量输血中的指导意义[J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29(5): 97-99.
- [8] 赵震,张冬霞,王晓宁,等. 9684例输血患者Rh血型系统抗原频率及不规则抗体检测临床价值分析[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(01): 139-141.
- [9] 赵新艳,王楼. 无偿献血者血液存储时间对输血安全的影响观察[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(5): 62-64, 99.
- [10] 高凯旋,张少强,杨元铭,等. 电子配血技术对减少输血患者Rh血型系统同种抗体产生的意义[J]. 中国输血杂志, 2021, 34(3): 210-213.
- [11] 李应明,陈华,伍燕,等. 卡式微柱凝胶技术在血型鉴定、输血前红细胞不规则抗体检测中的应用效果分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2021, 18(3): 186-188.
- [12] 李毅坚,叶至顺,陈海梅. 不规则抗体检测在临床输血中的应用[J]. 质量安全与检验检测, 2022, 32(1): 87-89.
- [13] 洪毅,李菲,杨阳,等. 56510例患者不规则抗体及特异性检测结果分析[J]. 海南医学, 2021, 32(2): 222-224.
- [14] 罗随莉,杜波,黄丽萍. Rh血型系统抗原检测对临床安全合理输血影响的研究[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(8): 1031-1032.

(收稿日期: 2022-06-14)

(校对编辑: 孙晓晴)

(上接第64页)

治疗措施,减少二次手术和肠叠套复发率;其次,腹腔镜下手术创伤较小,能够明确诊断患儿病变的具体部位,规避了切口大、出血量多、复位失败等诸多开放手术的缺点,同时明显降低术后切口感染、切口疝、出血等并发症的发生,有利于保护患儿肠管及其正常的生理代谢,从而加速患者术后肠道功能的恢复<sup>[11]</sup>;另外,腹腔镜能够有效探查因空气灌肠或其他原因导致的复位失败或已经复位但不确切的肠叠套,从而及时进行处理,有效预防了疾病的复发。最后,在腹腔镜下开展手术,借助腹腔镜可为患儿实施阑尾切除术,避免其再次进行阑尾手术,减轻患儿痛苦及治疗费用。同时若中途发现患儿肠管是否存在坏死、穿孔、颜色异常等情况,还可及时转为开腹手术进行治疗,避免二次开腹手术<sup>[12]</sup>。目前,虽然腹腔镜手术在小儿肠叠套治疗中备受医患青睐,但也并非所有患儿都适用该手术治疗,因此,手术前医生必须明确患儿手术适应症和禁忌症,为其选择合适的手术治疗方式,才能够有效解除患儿病症。与此同时,腹腔镜手术已成为临床诸多疾病手术治疗的主要趋势,一些改良的方法也正在不断实施,故而我们期待该术式在安全性、便利性及美观性等方面取得更好效果。

本研究结果显示,手术指标表明,在手术时间上,传统组要显著短于腹腔镜组,  $P < 0.05$ ;在排气恢复时间、排便恢复时间、进食恢复时间、下床活动时间以及住院时间等指标上,腹腔镜组则要显著短于传统组,  $P < 0.05$ 。并发症显示,传统组并发症发生率为25.00%(8/32),而腹腔镜组并发症发生率为3.13%(1/32)。两组数据对比存在显著差异,  $P < 0.05$ 。术后随访发现,在术后1个月、3个月、12个月,腹腔镜组患儿疾病复发率均显著低于传统组,  $P < 0.05$ 。由此可见,相比于传统开腹手术,腹腔镜下行小儿肠叠套治疗更有助于改善患儿症状,减少术后相关并发症和复发率的发生,从而促进其更快恢复,具有较好的近、远期疗效,值得临床借鉴。

### 参考文献

- [1] 谭士勇. 腹腔镜下复位手术与传统开腹手术治疗小儿肠套叠的疗效对比[J]. 中国实用医药, 2020, 15(31): 61-63.
- [2] 常斌. 不同手术时机对小儿急性肠套叠预后的影响比较[J]. 罕少疾病杂志, 2021, 28(4): 82-83.
- [3] 宋代强,牟婉兰,苏宝利,等. 经脐腹腔镜辅助治疗小儿肠套叠的临床有效性分析[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(13): 3146-3148.
- [4] 沈刚,李功俊,周立军,等. 经脐单孔腹腔镜手术治疗小儿肠套叠疗效分析[J]. 大连医科大学学报, 2020, 42(4): 325-328.
- [5] 常林,耿完杰,周良,等. 经脐单孔腹腔镜肠套叠复位术治疗小儿肠套叠效果分析[J]. 河南外科学杂志, 2022, 28(2): 60-62.
- [6] 李军,骆平. 经脐腹腔镜辅助治疗小儿肠套叠的临床疗效分析[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(23): 4011-4013.
- [7] 万成亮,海波,白强,等. 小儿肠套叠经腹腔镜下空气灌肠辅助复位与开腹手术复位的临床疗效比较[J]. 临床外科杂志, 2019, 27(7): 608-609.
- [8] 崔小木,曾焕华,黄灿斌,等. 空气灌肠、经腹腔镜超声与CT平扫对小儿肠套叠的诊断及临床应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(10): 124-126.
- [9] 那薰,王伟. 胃肠彩超、腹部X线平片、CT平扫与空气灌肠用于小儿肠套叠诊断及复位效果评估的对比分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, (1): 131-133.
- [10] 徐建兵,黄秀明,钟斌,等. 腹腔镜手术治疗水压灌肠复位失败小儿肠套叠的临床应用[J]. 现代医院, 2019, 19(6): 901-903.
- [11] 杨洪超,张杨,任传涛. 经脐腹腔镜手术与传统开放手术治疗小儿肠套叠的近、远期疗效分析[J]. 《中文科技期刊数据库(全文版)》2020: 67-68.
- [12] 管考平,刘树立,李旭,等. 经脐单切口腹腔镜手术治疗6例婴幼儿小肠套叠[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(6): 559-561.

(收稿日期: 2022-10-03)

(校对编辑: 孙晓晴)