

1 例抗-G 联合抗-D 抗体导致交叉配血不合的病例

姜叶灵¹ 车燕佳¹ 汤兰桂²

[摘要] 目的:通过对 RhD 阴性患者血清中不规则抗体的鉴定,为患者临床输血安全提供保障。方法:运用 Rh 血型抗原分型,细胞筛选及吸收试验对患者的血液标本进行抗体鉴定。结果:通过试验鉴定,患者血清中检出抗-G 及抗-D 抗体。结论:RhD 阴性患者血清中的抗-G 抗体导致其与 RhD 阴性供者配血不合。

[关键词] 抗-G 抗体;Rh 血型抗原分型;不规则抗体

DOI:10.13201/j.issn.1004-2806.2024.08.015

[中图分类号] R457.1 **[文献标志码]** B

A case of cross-matching incompatibility caused by anti-G combined with anti-D antibody

JIANG Yeling¹ CHE Yanjia¹ TANG Langui²

(¹Department of Blood Transfusion, Changde First People's Hospital, Changde, 415000, China;

²Department of Clinical Laboratory, Changde First People's Hospital)

Corresponding author: TANG Langui, E-mail: 157475087@qq.com

Abstract Objective: To identify the irregular antibodies in the serum of RhD negative patients so as to ensure the safety of clinical blood transfusion. **Methods:** Rh blood group antigen typing, cell screening and absorption test were used to identify antibodies in the patients' blood samples. **Results:** Anti-G and anti-D antibodies were detected in the serum of the patients. **Conclusion:** The anti-G antibody in the serum of the RhD-negative patient caused its incompatibility with the RhD-negative donor.

Key words anti-G antibodies; Rh blood group antigen typing; irregular antibody

Rh 血型是仅次于 ABO 血型与临床输血密切相关的一种血型。其抗原有 50 多种,常见抗原有 C、c、E、e 和 D 等 5 个,随着输血学科的发展,G 抗原被发现,通过输血和妊娠,可以使个体产生相应抗-D、抗-G 等抗体,导致溶血性输血反应^[1-3]以及新生儿溶血病^[4-7]。本例患者血清中的抗-G 抗体导致其与 RhD 阴性供者配血不合,其血清中抗-G 及抗-D 抗体的检测过程报告如下。

1 资料与方法

1.1 基本资料

患者,女,87 岁,ORhD(一),孕 3 产 3,无输血史。门诊以右股骨上段骨折建议其住院治疗,因手术需要申请备红细胞 4 U。选取 ORhD(一)红细胞与其进行交叉配血,发现主侧不合。

1.2 试剂与仪器

1.2.1 试剂 单克隆抗-D、抗-C、抗-c、抗-E、抗-e 和十谱红细胞(批号:20230105)均购自上海血液生物医药有限责任公司。三谱红细胞(批号:20221203)及三谱抗体筛查凝胶微柱卡均购自长春博迅生物技术有限责任公司。凝胶微柱血型卡和

十谱抗体检测卡(交叉配血试验卡)购自瑞士达亚美有限公司。

1.2.2 仪器 微柱离心机及 37℃ 恒温孵育箱购自瑞士达亚美有限公司。标本离心机购自湖南迈克试验仪器有限公司。

1.3 方法

1.3.1 血型鉴定 常规使用凝胶微柱血型卡对患者进行 ABO 和 RhD 血型鉴定得出患者血型为 ORhD(一)。然后对患者的 D 抗原用抗-D 及微柱凝胶卡进行间接抗人球蛋白试验确认。Rh 血型其他抗原(C、c、E、e)检测采用试管法。

1.3.2 抗体筛查和交叉配血 将患者血清与相应的红细胞进行试验,严格按照临床配血标准操作规范进行。

1.3.3 吸收试验 对筛选的红细胞用生理盐水洗涤 3 遍,取洗涤后的压积红细胞分别与患者血清按(1:1)混合,充分混匀后置 37℃ 30 min(期间每 10 min 混匀一次,使其充分作用以便吸收完全),离心后取出吸收后的血清,对其分别进行相应试验,观察对应的试验结果。

2 结果

2.1 血型鉴定

患者血型为 O 型 RhD(一),对其红细胞进行

¹常德市第一人民医院输血科(湖南常德,415000)

²常德市第一人民医院检验科

通信作者:汤兰桂, E-mail: 157475087@qq.com

间接抗人球蛋白试验,确认其血型为 ORhD(—)。Rh 血型其他抗原经试管法检测为抗-E 和抗-C 阴性,患者 Rh 抗原表型为 deecc。

2.2 抗体的初步推测

因对患者血清用三谱红细胞进行不规则抗体筛查时发现其结果阳性,为明确抗体性质,继续用十谱红细胞对该抗体进行了初步鉴定,同时筛选到

O 型红细胞 Rh 抗原表型分别为 deecc、deeCc、DEecc 与患者血清进行主侧交叉配血,结合十谱红细胞格局(表 1)及配血结果(表 2)可以看出患者血清仅与表型为 deecc 红细胞呈阴性反应,与含有 D、C、E 抗原表型的红细胞均呈阳性反应,本次试验说明患者血清中可能存在与之相对应的抗体即抗-D、抗-C 和抗-E。

表 1 患者血清抗体鉴定十谱红细胞反应格局

谱细胞序号及 Rh 表型	1 号 DEecc	2 号 DeeCC	3 号 DEeCc	4 号 DEecc	5 号 DEecc	6 号 DeeCC	7 号 deeCc	8 号 DEeCc	9 号 deecc	10 号 DEeCc
反应结果	+	2+	2+	2+	+	2+	+-2+	2+	-	2+

表 2 不同抗原表型红细胞与患者血清交叉配血试验主侧结果

细胞表型	deecc	deeCc	DEecc
配血结果	-	+	+

2.3 吸收试验对抗-E 抗体的排除

为证明是否有抗-E 的存在,本次试验筛选 O 型红细胞 Rh 抗原表型分别为 DEeCC、DeeCC 对患者血清进行吸收,吸收后的血清分别与 deeCc 进行反应,结果转为阴性,证明患者血清中的抗体已经被吸收完全。再将吸收后的血清分别与 DEecc 红细胞进行反应,结果也转为阴性。此次吸收试验显示,抗原表型 DeeCC 红细胞不能吸收血清中的抗-E 抗体,而抗原表型 DEeCC 红细胞能吸收血清中的抗-E 抗体。若患者血清中存在抗-E 抗体,则抗原表型 DeeCC 红细胞吸收后的血清与 DEecc 红细胞进行反应,结果应为阳性。抗原表型 DEeCC 红细胞吸收后的血清与 DEecc 红细胞进行反应,结果应为阴性。但两种表型红细胞吸收后的血清与 DEecc 红细胞反应结果均为阴性,说明患者血清中并不存在抗-E 抗体。

2.4 吸收试验对抗-C 抗体的排除及抗-G 抗体的检出

为证明是否有单独抗-C 的存在,本次试验筛选 O 型红细胞 Rh 抗原表型为 DEecc 红细胞对患者血清进行吸收,取吸收后的血清与 DEecc 进行反应,结果转为阴性,证明患者血清中的抗体已经被吸收完全。再将吸收后的血清与 deeCc 红细胞进行反应,结果也转为阴性。此次吸收试验显示,Rh 抗原表型为 DEecc 红细胞,仅能吸收血清中的抗-D,不能吸收抗-C。若患者血清中存在单独抗-C,则抗原表型 DEecc 红细胞吸收后的血清与 deeCc 红细胞进行反应,结果应为阳性。但本次试验结果为阴性,说明患者血清中不存在单独抗-C,而是存在一种既能与 D 抗原发生凝集又能与 C 抗原发生凝集反应的抗-G。

2.5 吸收试验对抗-D 抗体的检出

为证明患者血清中是抗-D 合并抗-G 还是单独

的抗-G 抗体。本次试验筛选 O 型红细胞 Rh 抗原表型为 deeCc 红细胞对患者血清进行吸收,吸收后的血清与 deeCc 红细胞进行反应,结果转为阴性,证明患者血清中的抗体已经被吸收完全。再将吸收后的血清与 DEecc 红细胞进行反应,结果仍为阳性。此次吸收试验显示,抗原表型 deeCc 红细胞仅能吸收与 C 抗原发生凝集反应的抗-G,若患者血清中不存在抗-D 抗体,则抗原表型 deeCc 红细胞吸收后的血清与 DEecc 红细胞进行反应,结果应为阴性。但本次试验结果为阳性,说明患者血清中存在抗-D 抗体,即患者血清中存在抗-G+D。

3 讨论

G 抗原最早期被 Allen 等^[2]在健康人群 Crosby 女士及其家庭成员中发现,研究指出在 Rh 血型系统中,D 抗原的免疫原性最强,其次为 G 抗原,C 抗原随之其后。G 抗原是指有些人的红细胞与抗-C、抗-D、抗-E 抗体都不发生凝集,但与抗 CD 血清发生凝集反应的一种独特的 Rh 抗原,由该抗原产生的抗体称为抗-G 抗体,一般是由抗原表型为 deecc 个体产生。抗-G 抗体一般同时带有抗-D 和(或)抗-C,常被误认为抗-C+D。抗-G 是与 C 和 D 的一个共同部位特异反应,多数是和抗-D 或抗-D、抗-C 混合在一起,引起迟发型输血反应和新生儿溶血病并导致交叉配血不合^[8]。本次试验中患者标本在不规则抗体筛查时发现阳性,进一步鉴定中十谱红细胞格局提示有抗-C、抗-D、抗-E 抗体的存在。同时其抗原表型为 deecc,具有妊娠史,应考虑血清中有抗-G 的存在。通过筛选适当的吸收红细胞,选取试验方法对这些抗体的排除和验证,得出患者血清中存在抗-G 抗体,导致其与 ORhD(—)红细胞(Rh 抗原表型为 deeCc)交叉配血不合。

Rh 血型抗-G 抗体无法在应用常规 Rh 血型各种因子,抗体筛查和谱细胞筛选等方法鉴定出,必须应用筛选不同 Rh 血型抗原红细胞与可疑抗-G 抗体血清进行吸收试验,才能鉴定出抗-G 抗体^[9]。本次试验的成功之处在于筛选到 Rh 抗原表型为 deeCc 的同型红细胞作为吸收细胞。苏承丹等^[10]

的报道中指出不同 Rh 表型红细胞上 G 抗原的位点数不同,在进行鉴定时,应优先选择抗原位点数更多的 Rh 表型为 dCe/dCe 的红细胞作为吸收细胞,以保证试验效果。同时通过本次试验患者血清中抗体的十谱红细胞反应格局来看,其反应强度为 2+,滴度较弱,因此在吸收细胞数量有限的情况下才能完全吸收掉血清中的抗体,在常规实验室鉴定工作中得出本次试验结果。

本次试验表明,当个体 Rh 抗原表型为 deccc,同时接受过免疫刺激,如妊娠、输血等,而不规则抗体检测显示抗-D+C 阳性结果,与 RhD 阴性供者配血不合时,应考虑个体血清中是否存在抗-G 抗体。Palfi 等^[11]报道的数据显示,在 27 例初始鉴定为抗-D+C 同种免疫的女性通过吸收放散试验最终鉴定出:抗-G+C(14.8%),抗-G+D(25.9%),抗-G+D+C(48.1%)。临床报道中也体现出当患者或者孕妇血清中检测出抗-D、抗-C 抗体时,需进一步通过吸收放散试验推断患者或者孕妇体内是否存在抗-G 抗体^[12-15]。由于抗-G 抗体的特性,使得交叉配血发生困难,必须使用 ABO 同型或相容型而 Rh 表型为 deccc 的红细胞,来保障临床输血的安全及有效。本次患者的手术也在输血科及临床的配合下圆满完成。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 杨成民,刘进,赵桐茂. 中华输血学[M]. 北京:人民卫生出版社,2017.
- [2] Allen FH Jr, Tippett PA. A new Rh blood type which reveals the Rh antigen G[J]. Vox Sang, 1958, 3(5): 321-330.
- [3] 姚丽,龚妍妍,释艳华. 类抗-G 与类抗-D 抗体引起的自身免疫溶血性贫血 1 例[J]. 临床输血与检验, 2018, 20(3): 318-319.
- [4] 黄予,王媛,丁权,等. 一例抗-D、抗-C、抗-G 导致的胎儿新生儿溶血病[J]. 临床输血与检验, 2022, 24(4): 511-514.
- [5] 党盼玉,夏爱军,张保萍. 孕期漏检罕见抗 G 抗体致新生儿溶血病 1 例[J]. 临床检验杂志(电子版), 2018, 7(3): 572.
- [6] 屠佳燕,倪修文,吴瑾惠,等. 抗-G 合并抗-D 抗体所致新生儿溶血病 1 例[J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32(6): 717-719.
- [7] 范亮峰,向东,王健莲,等. 抗 G 抗体引起新生儿溶血病 1 例[J]. 临床输血与检验, 2010, 12(1): 82-83.
- [8] 桂嵘,张志昇,王勇军. 输血相容性检测及疑难病例分析[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018: 1473-1486.
- [9] 沈茜,唐志家,林成,等. Rh 血型抗-G 抗体的综合鉴定方法的建立及初步应用[J]. 临床输血与检验, 2018, 20(6): 646-647, 640.
- [10] 苏承丹,练栩辉,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.
- [11] Palfi M, Gunnarsson C. The frequency of anti-C + anti-G in the absence of anti-D in alloimmunized pregnancies[J]. Transfus Med, 2001, 11(3): 207-210.
- [12] 王娇,李一丁,刘巍. 抗-G 抗体引起的配血不合 1 例报告[J]. 贵州医药, 2015, 39(7): 668-669.
- [13] 刘鑫路,周秀,吴运萍. 一例抗-G 抗体引起交叉配血不合原因分析[J]. 黑龙江医学, 2020, 44(9): 1265-1266.
- [14] 黄中海. IgG 抗-G 联合抗-D、抗-C 混合抗体引起 Rh(一)患者交叉配血不合 1 例[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(15): 2303-2304.
- [15] 黄靓,刘丹,凤维杰,等. 孕妇产前血清学检查抗 G 抗体鉴定与分析[J]. 临床输血与检验, 2022, 24(6): 754-758.
(收稿日期:2023-08-25 修回日期:2024-06-26)
- [16] 冯娜,左琴琴,张雅莉,等. 献血者含不规则抗体血液的处置及临床应用研究[J]. 中国输血杂志, 2021, 34(2): 182-185.
- [17] 余培琼,黄小毅,黄钜明,等. 献血者不规则抗体血液的调查分析及应用研究[J]. 中国医药科学, 2022, 24(12): 112-115.
- [18] 董珀,许飞,张建伟,等. 微孔板木瓜酶法和抗人球蛋白微柱凝胶法联合检测献血者不规则抗体的应用[J]. 临床血液学杂志, 2022, 36(8): 597-599.
- [19] 井忠翠,葛东梅,郭明贞,等. Rh 抗原分型和抗体筛选对临床输血安全的意义[J]. 临床血液学杂志, 2024, 37(2): 132-134, 140.
- [20] 王丽娜,张勤,宋怀珠,等. 不规则抗体筛查试验在安全输血中的重要性[J]. 实用检验医师杂志, 2022, 14(3): 241-244.
(收稿日期:2023-09-20 修回日期:2024-06-28)
- [10] 刘建成,杨洁. 宁夏地区无偿献血者不规则抗体的鉴定和分布特点[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(2): 199-201.
- [11] 朱红芹,林红. 献血者红细胞意外抗体检出率、反应强度和特异性分析[J]. 临床输血与检验, 2021, 23(1): 75-78.
- [12] 张静,王阳,王立芹,等. 2018—2020 年石家庄地区 DAT 阳性回退血液相关因素分析[J]. 中国输血杂志, 2022, 35(1): 75-78.
- [13] 钟昌瑞,阙庆和,黄巧莉,等. 住院患者不规则抗体阳性率及特异性分析[J]. 临床血液学杂志, 2023, 36(4): 255-259.
- [14] 杨姐,旷开其,蒋义,等. 长沙地区血液成分回收及其报废情况分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(15): 1903-1906.
- [15] 谢秀华,杨玉发,黄守民,等. 深圳市无偿献血者不规则抗体筛查及鉴定结果分析[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(7): 946-948.