

## 抗-Xg<sup>a</sup> 抗体引起交叉配血不合 1 例\*

张缘杰<sup>1△</sup> 任伟<sup>1</sup> 姚洁<sup>1</sup>

[关键词] Xg 血型;交叉配血;血型鉴定

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2020.08.015

[中图分类号] R457.1 [文献标志码] D

### A case of cross matching incompatibility caused by anti-Xg<sup>a</sup> antibody

**Summary** Xg blood group system is the twelfth of 36 known human blood group systems at present, and there are few reports about this blood group antibody at home and abroad. In this paper, through a case of cross matching incompatibility caused by anti-Xg<sup>a</sup> antibody, the research progress of Xg blood group system and the matters needing attention in blood transfusion work are discussed, which indicates that the staff of transfusion department should pay attention to it. Irregular antibody screening test and blood compatibility infusion with negative antigen should be routinely carried out for patients undergoing elective surgery.

**Key words** Xg blood group; cross matching; blood group identification

Xg 血型系统是目前已知的 36 种人类红细胞血型系统中的第 12 种, 包含 2 种抗原 Xg 和 CD99<sup>[1]</sup>。抗-Xg<sup>a</sup> 抗体最先是在 1962 年由 Mann 描述的, 发现于一个多次输血的男性<sup>[2]</sup>。抗-Xg<sup>a</sup> 可通过输血或免疫产生, 也称为“天然抗体”。目前, 国内外有关该血型抗体的报道较少, 我院发现 1 例手术患者抗-Xg<sup>a</sup> 抗体引起交叉配血不合, 现报告如下。

#### 1 临床资料

患者, 男, 48 岁, 主因右侧胸部疼痛 4 个月, 加重伴双侧肩背部, 双侧肋弓下疼痛 1 个月余收入我院胸科。临床诊断为肺占位性病变, 肾囊肿, 前列腺肥大。既往无输血史, 无食物、药物过敏史, 无其他相关病史。术前备血, 输血科检测发现不规则抗体筛查阳性, 与献血员配血主侧均不相合, 进一步做抗体鉴定及抗原验证试验。

#### 2 血型血清学检测

##### 2.1 材料和试剂

不规则抗体筛选细胞(强生, 批号: 3SS570; Diana, 批号: 18039), 不规则抗体鉴定谱细胞(Sanquin, 批号: 8000252819)。

##### 2.2 方法

盐水介质试验, 微柱凝胶抗人球蛋白试验。

##### 2.3 结果

**2.3.1 血型结果** ABO 血型: O 型; Rh(D) 血型: 阳性; Xg<sup>a</sup> 抗原: 阴性。

**2.3.2 不规则抗体筛查结果** 强生卡检测: I (2+) II (-) III (1+), Diana 卡检测: I (1+) II (1+) III (2+), 盐水抗筛检测: I (-) II (-) III (-), 自身对照阴性。见表 1, 2。

**2.3.3 不规则抗体鉴定结果** 患者血清与 16 系谱细胞中含有 Xg<sup>a</sup> 抗原的 3、4、9 号细胞反应阳性, 与不含 Xg<sup>a</sup> 抗原的细胞反应阴性, 说明鉴定为抗-Xg<sup>a</sup> 抗体。见表 3。

**2.3.4 交叉配血结果** 与 Xg<sup>a</sup> 抗原阴性红细胞 4 U 主、次侧配血均相合。

#### 3 讨论

1962 年 Mann 发现了 Xg 血型系统, 1967 年 Yokoyama 在日本一个发生输血反应的孕妇体内发现了抗-Xg<sup>a</sup> 抗体。抗-Xg<sup>a</sup> 抗体有结合补体的能力, 不能在试管中引起红细胞溶解和通常所见的红细胞被刺激的现象, 但是患者如果输入不配合的血液会出现荨麻疹和发热反应。由于抗-Xg<sup>a</sup> 抗体引起的输血反应不易被发现, 容易被临床忽视。

人 Xg 血型系统的 Xg 抗原和 CD99 抗原具有非特异表型关系。Xg(a+) 和 Xg(a-) 血型是个体间常见的多态性表型, CD99 表达表现为红细胞特异性的数量, 分为 CD99H 和 CD99L 表型。在男性与女性中, Xg(a+) 表型和 CD99H 表型相关。X 染色体上的 rs311103[G] 和 rs311103[C] 等位基因分别负责 Xg(a+)/CD99H 和 Xg(a-)/CD99L 表型<sup>[1]</sup>。通过比较不同人群的 Xg<sup>a</sup> 等位基因频率与 Xg 区域中的遗传变异, rs311103 显示出与预期分布的最强相关性。通过血凝和流体细胞数检测确定了 re311103 与 Xg<sup>a</sup> 基因型和抗原表达相关。同时阐明 Xg 抗原和 CD99 抗原具有非特异表型关

\*基金项目: 2019 年首都医科大学本科生创新课题 (No: XSKY2019132)

<sup>1</sup>首都医科大学宣武医院输血科 (北京, 100053)

<sup>△</sup>2016 级临床医学儿科方向学生

通信作者: 任伟, E-mail: renwei\_2006@163.com

系<sup>[2]</sup>。另一研究中,通过建立生物信息学分析管道,也得出 Xg(a+)和 Xg(a-)表型相关的变化与 rs311103 有关<sup>[3]</sup>。Xg<sup>a</sup> 抗原发生频率女性为 89%,男性为 66%,基因频率男性是 Xg<sup>a</sup> 0.659, Xg 0.341,女性是 Xg<sup>a</sup>Xg<sup>a</sup> 0.434, Xg<sup>a</sup>Xg 0.450, Xg Xg 0.116<sup>[4]</sup>。Xg 是 Xg<sup>a</sup> 的假定的等位基因,为无功能基因。Xg<sup>a</sup> 阳性男性只能将 Xg<sup>a</sup> 抗原遗传给女儿,而不能遗传给儿子。Xg<sup>a</sup> 在半合子的男性和纯合子的女性红细胞上表达的程度相同,而 Xg<sup>a</sup> 在杂合

子女性红细胞上表达较弱,在男性中,弱的 Xg<sup>a</sup> 非常罕见。大部分抗-Xg<sup>a</sup> 是男性产生的,因为男性 Xg<sup>a</sup> 阴性约为女性的 3 倍。另一项研究认为 Xg(a-)个体的频率并不能解释抗 Xg 的罕见性,通过实验表明在含有抗-Xg<sup>a</sup> 抗体样本所扩增出的 DNA 中,发现 X 染色体有部分缺失,X 染色体上有一个 114 kb 的缺失,导致 Xg 的表现型<sup>[5]</sup>,恢复一个真实的,组织范围广泛的 Xg 表型。

表 1 患者血清不规则抗体筛查结果(强生)

Rh-hr	Rh-hr					Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth		Xg	结果							
	C	D	E	c	e	C <sup>W</sup>	f	V	K	k	Kp <sup>a</sup>	Kp <sup>b</sup>	Jg <sup>a</sup>	Jg <sup>b</sup>	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Pi	M	N	S		s	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>			
R1R2	+	+	0	0	+	0	0	0	+	+	0	+	/	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	2+
R2R2	0	+	+	+	0	0	0	0	0	+	0	+	/	+	0	+	+	+	0	+		+	+	+	+	0	+	+	0	0	0	
rr	0	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+	0	0	+	0	+	+	+	1+	

表 2 患者血清不规则抗体筛查结果(Diana)

Rh	Rh-hr					Kell				Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth	Colt	Xg	结果		
	C	D	E	c	e	C <sup>W</sup>	K	k	Kp <sup>a</sup>	Kp <sup>b</sup>	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Pi	M	N	S	s	Lu <sup>a</sup>	Co		Xg <sup>a</sup>	
CCDee R1R2	+	+	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0	+	1+
ccDEE R2R2	0	+	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	+	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	+	1+
ccddee rr	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	+	0	0	0	+	2+

表 3 患者血清不规则抗体鉴定结果

序号	Rh-hr					Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth	Xg	结果							
	C	D	E	c	e	C <sup>W</sup>	f	V	K	k	Kp <sup>a</sup>	Kp <sup>b</sup>	Jg <sup>a</sup>	Jg <sup>b</sup>	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	Pi	M	N		S	s	Lu <sup>a</sup>	Lu <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>		
1	+	+	0	0	+	+	/	/	0	+	+	+	0	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	1+w
2	+	+	0	0	+	0	/	/	+	+	0	+	/	+	+	0	0	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	+	+	+	2+
3	0	+	+	+	0	0	/	/	+	+	0	+	/	+	+	+	+	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+	0	0	0
4	0	+	0	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	0	+	0	+	0	w	+	0	0	+	0	+	+	0	0	0
5	+	0	0	0	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	2+
6	0	0	+	+	0	0	/	/	0	+	0	+	/	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	1+w
7	0	0	0	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2+
8	0	0	0	+	+	0	/	/	+	0	0	+	/	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	2+
9	0	0	0	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0
10	0	0	0	+	+	0	/	/	+	+	0	+	/	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	w+
11	+	+	+	0	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	+	+	+	0	+	0	+	+	+	0	0	+	+	+	+	w+
12	w	+	+	+	0	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+	2+
13	+	0	+	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	3+
14	0	+	+	+	0	0	/	/	0	+	0	+	/	+	+	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	2+
15	+	0	0	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	0	0	0
16	0	0	0	+	+	0	/	/	0	+	0	+	/	+	0	+	+	+	w	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	+	1+

- [20] Hagiwara M, Kikuchi E, Tanaka N, et al. Variant isoforms of CD44 involves acquisition of chemoresistance to cisplatin and has potential as a novel indicator for identifying a cisplatin-resistant population in urothelial cancer[J]. *BMC Cancer*, 2018, 18: 113.
- [21] Hou H, Ge C, Sun H, et al. Tunicamycin inhibits cell proliferation and migration in hepatocellular carcinoma through suppression of CD44 s and the ERK1/2 pathway[J]. *Cancer Sci*, 2018, 109: 1088-1100.
- [22] Matuura H, Miyamoto M, Takano M, et al. Low Expression of CD44 Is an Independent Factor of Poor Prognosis in Ovarian Mucinous Carcinoma[J]. *Anticancer Res*, 2018, 38: 717-722.
- [23] Timirci-Kahraman Ö, Verim A, Verim A, et al. Expression of miR-373 and its predicted target genes E-cadherin and CD44 in patients with laryngeal squamous cell carcinoma [J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2017, 63: 29-33. ,
- [24] 李树中, 卞洁, 徐姿, 等. Junier 血型系统[J]. *临床血液学杂志*, 2014, 27(10): 913-915.
- [25] 卞洁, 李树中, 李凌波, 等. 一个新的血型抗原—Langeris[J]. *临床血液学杂志*, 2015, 28(12): 1096-1100.
- [26] 徐姿, 李树中, 卞洁, 等. 红细胞血型抗原的研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2016, 29(4): 345-350.
- [27] 刘芸, 李树中, 李中华, 等. 多凝集红细胞的研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2016, 29(6): 215-217.
- [28] 方莹, 李树中, 李凌波, 等. forssman 血型系统[J]. *临床血液学杂志*, 2016, 29(2): 171-174.
- [29] 张志琴, 李树中, 谢怡萍, 等. Duffy 血型系统抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2017, 30(4): 327-330.
- [30] 倪强, 李树中. GIL 抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2017, 30(10): 812-814.
- [31] 俞黎娅, 陆敏, 李树中, 等. VEL 血型抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2018, 31(2): 161-163.
- [32] 刘芸, 李树中, 雒晶晶, 等. AUG 血型抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2018, 31(6): 485-490.
- [33] 范春丽, 李树中, 李中华, 等. P1PK 血型抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2018, 31(8): 643-648.
- [34] 张志琴, 李树中, 李中华, 等. Duffy 血型抗原的 G-蛋白偶联受体作用[J]. *临床血液学杂志*, 2019, 32(2): 162-166.
- [35] 王鹤, 李树中, 李中华, 等. RHAG 血型抗原研究进展[J]. *临床血液学杂志*, 2019, 32(6): 479-482.
- [36] 叶小英, 李树中, 李中华, 等. CD59-血型抗原的研究新进展[J]. *临床血液学杂志*, 2019, 32(6): 487-489.

(收稿日期: 2019-06-24)

(上接第 576 页)

2014 年我国曾发现 1 例 Xg 血型病例, 该患者有过输血史, 体内抗-Xg<sup>a</sup> 抗体为 IgM + IgG 类混合抗体, 引起交叉配血不相合。本患者体内含有抗 Xg<sup>a</sup> 抗体, 在 37℃ 有反应, 且盐水试验阴性, 考虑为 IgG 类抗体, 有临床意义。此病例提示输血科工作人员对择期手术患者也要进行不规则抗体筛查试验, 对阳性患者要进一步鉴定抗体, 提前准备抗原阴性的血液配合性输注。但此患者为男性, 且没有输血史, 此抗体的产生还有待进一步研究。

#### 参考文献

- [1] Yeh CC, Chang CJ, Twu YC, et al. The molecular genetic background leading to the formation of the human erythroid-specific Xga/CD99 blood groups[J]. *Blood*, 2018, 2: 1854-1864.
- [2] Möller M, Lee YQ, Vidovic K, et al. Disruption of a

GATA1-binding motif upstream of XG/PBDX abolishes Xga expression and resolves the Xg blood group system[J]. *Blood*, 2018, 132: 334-338.

- [3] Lane WJ, Aguad M, Smeland-Wagman R, et al. A whole genome approach for discovering the genetic basis of blood group antigens: independent confirmation for P1 and Xg<sup>a</sup> [J]. *Transfusion*, 2019, 59: 908-915.
- [4] 李勇, 马学严. 实用血液免疫学[M]. 北京: 科学出版社, 2006: 245-246.
- [5] Lee YQ, Storry JR, Karamatic Crew V et al. A large deletion spanning XG and GYG2 constitutes a genetic basis of the Xgnull phenotype, underlying anti-Xga production[J]. *Transfusion*, 2019, 59: 1843-1849.

(收稿日期: 2019-08-16)