

reactive protein, serum amyloid, P component and serum amyloid a protein[J]. Immunol Today, 1994, 15(2): 81-88.

[2] Buck C, Bundschu J, Gallati H, et al. Interleukin-6: a sensitive parameter for the early diagnosis of neonatal bacterial infection[J]. Pediatrics, 1994, 93(1): 54-58.

[3] Jaye DL, Waites KB. Clinical applications of C-reactive protein in pediatrics. *pediatr infect[J]*. Dis J, 1997, 16(8): 735-747.

[4] 曾敬波, 黄文清. 快速 CRP 与 WBC 联合检测的临床应用评价 • 经验交流 •

[J]. 实用医技杂志, 2005, 12(13): 1719-1720.

[5] 汪鑫. CRP 检测在新生儿疾病中的应用[J]. 浙江临床医学, 2008, 10(3): 387.

[6] 陈廷福, 钱纪银. CRP 血常规联合检验在儿科中的应用价值[J]. 中外健康文摘, 2010, 7(18): 107.

(收稿日期: 2011-01-08)

## ABO 血型正反定型不一致原因分析

张慧莲<sup>1</sup>, 杨婷<sup>2</sup>, 于洋<sup>3</sup>

(1. 深圳市宝安区妇幼保健院检验科, 广东 518133; 2. 湖南省新化县人民医院检验科, 417600; 3 解放军总医院输血科, 北京 100853)

**摘要:**目的 应用血型血清学方法, 结合病史分析造成 ABO 血型正反定型不符的原因, 并提出解决方法。方法 对 ABO 血型正反定型不符的血液样本进行血型血清学试验, 分析其原因, 并进行正确的红细胞分型。结果 共检查 ABO 血型正反定型不符标本 35 例, 其中不规则抗体干扰 8 例、移植引起 7 例、冷凝集 3 例、血浆蛋白干扰 2 例、亚型 3 例、抗体缺失及减弱 6 例、AB 抗原性减弱 5 例、因补体致敏 1 例。结论 对 ABO 血型正反定型不符的血液样本, 结合病史及其他辅助手段正确鉴定其 ABO 血型, 从而保证输血的安全性。

**关键词:** ABO 血型系统; 输血; 正反定型; 血型鉴定

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2011. 09. 044

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2011)09-1005-02

ABO 血型系统是最早发现也是输血中最重要的血型系统, 只有正确鉴定 ABO 血型, 才能保障输血安全。现对 2009 年 4 月 20 日至 12 月 16 日 ABO 血型正反定型不符的样本进行分析, 并报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2009 年 4 月 20 日至 12 月 16 日按常规为本院住院患者和门诊、住院输血治疗的患者进行备血, 利用 WADIANA 交叉配血测试系统或强生(美国)全自动血型测试系统进行血型正反鉴定和不规则抗体筛查。

### 1.2 方法

**1.2.1 仪器** WADIANA(西班牙)交叉配血测试系统、强生(美国)全自动血型测试系统。

**1.2.2 试剂** (1)WADIANA 交叉配血测试系统配套试剂: DIANA 血型卡, A<sub>1</sub>、B 型红细胞, 抗体筛查细胞(3 系和 16 系); (2)强生(美国)全自动血型测试系统配套试剂: 血型卡、抗体筛查细胞; (3)美国 IMMUCOR 抗 A、抗 B、抗 AB、抗 H、抗 A<sub>1</sub>、AC、BC、OC 试剂; (4)Rh、MNS、Lewis、Duffy 等稀有血型分型试剂; (5)DIANA 质控血球、血清和自制的质控血球、血清。

**1.4 方法** WADIANA 交叉配血测试系统和强生(美国)全自动血型测试系统每天测试前均常规做血型、抗体筛查质控, 质控结果相符后方可进行标本测试。发现正反定型不符时、换另一台血型测试, 并用美国 IMMUCOR 试剂手工试管再做正反定型。必要时加做抗 H、抗 A<sub>1</sub>、抗 AB 和 A<sub>1</sub>C、A<sub>2</sub>C、抗体鉴定试验、稀有血型分型试验、抗人球蛋白试验、ABO 亚型认定试验、吸收放散试验、唾液血型物质测定。以上试验均按参考文献[1]进行操作。

### 2 结果

8 例同种抗体干扰血型, 有 7 例抗筛阳性, 应用 16 系谱细胞进一步鉴定, 7 例均为抗 M, 患者 MN 分型为 NN, 反定型干扰侧 AC 或 BC 的 MN 分型为 MN, 且凝集的程度一般小于 4+。用 NN 型的血球重做反定型干扰消失, 正反定型一致。1 例为抗 Lewis<sub>a</sub>, 按上同理处理干扰消失; 抗体减弱 6 例, 分别为新生儿 1 例, 老年人 1 例, 肿瘤、血液病化疗患者各 1 例, 老年并化疗患者 1 例, 膝关节炎患者 1 例; 抗原减弱 5 例, 分别为

白血球 3 例、肾脏病 1 例、骨科病 1 例; 冷凝集 3 例; 蛋白干扰 2 例(表 1)。亚型 3 例, 分别为骨科、肾科、产科各 1 例(表 2)。补体致敏 1 例, 是重度贫血的恶性肿瘤患者其凝集强度 4+。移植患者 7 例, 见表 3。

表 1 ABO 血型正反定型不一致的表现型(n)

原因	n	正定型				反定型				确定血型			
		A	B	O	AB	A	B	O	AB	A	B	O	AB
同种抗体	8	5	2	-	1	-	-	-	8	5	2	-	1
抗体减弱	6	3	2	1	-	2	-	-	4	3	2	1	-
抗原减弱	5	1	1	2	1*	2	2	-	1	2	1	-	2
冷凝集	3	2	1	-	-	-	-	3	-	2	1	-	-
蛋白干扰	2	2	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-

\*: 抗 B 侧为 1+ 凝集; -: 未检出。

表 2 亚型

病例	正定型		反定型		确定血型
	抗 A	抗 B	AC	BC	
1	2+	4+	±	0	(A <sub>2</sub> B 型)
2	4+	4+	3+	0	(A <sub>x</sub> B 型)
3	4+	0	0	±	(A <sub>2</sub> B 型)

表 3 移植

病例	供者血型	移植前受者血型	移植后受者血型		移植后血型检测时间(d)
			正定型	反定型	
1(肝移植)	O	B	抗 B*	B	1
2(肝移植)	O	A	A	O	28
3(干细胞移植)	A	AB	A	AB	60
4(干细胞移植)	A	O	O	A	120
5(干细胞移植)	AB	A	AB*	AB	65
6(干细胞移植)	B	A	A	O	35
7(干细胞移植)	A	B	B	AB	15

\*: 抗 B 侧为双群。

### 3 讨论

在鉴定 ABO 血型时, 如果发现血型正反定型不符, 首先要

严格按照操作规程,换一台仪器和试剂重做一次试验,必要时另取一份新鲜标本做试验。通过对 35 例血液样本进行 ABO 血型正反定型、稀有血型分型、抗人球蛋白试验、ABO 亚型的认定试验、抗体鉴定试验、吸收放散试验、唾液血型物质测定等试验,现将血型正反定型不符原因分析如下。

**3.1 同种抗体** 影响 ABO 血型正反定型不一致的同种抗体主要是有 Rh、MN、P 等血型系统的抗体,当反定型出现 OC 凝集而自身对照细胞阴性结果时,应考虑到同种抗体的可能性。随着 Rh D 抗原的常规检测,抗 D 的极少出现,抗 C、抗 E 常有报道,本研究观察到的 8 例同种抗体中有 7 例是抗 M,1 例抗 Lewis<sub>a</sub>。作者认为对于临床上需要反复输血的患者,特别是尚未生育的女性,除常规配血选择配合性血液输注外,建议进行 Rh 系统分型,选择 Rh 同型血液输注,避免患者缺乏的抗原输入体内,并产生相应抗体。

**3.2 抗体减弱或缺失** 血液病、肿瘤患者化疗期间、两种球蛋白缺乏症等都能导致患者抗体减弱,老年人抗体水平生理性下降,婴幼儿刚出生时尚未产生抗体、或抗体效价非常低等,均影响 ABO 血型的鉴定。本研究 6 例抗体减弱的患者均通过加大血清量(4 滴或 8 滴),置于 4 °C 条件下放置 5~10 min 后观察结果其正反定型完全一致。另外,婴幼儿刚出生时尚未产生抗体或是母亲通过胎盘带来的 IgG 抗体;抗体完全缺失者(占人群的 10 万分之一)非常少见,ABO 定型只能通过正定型确定。

**3.3 抗原减弱** 抗原减弱通常干扰正定型,可见到混合视野或双群现象,也可以是凝集减弱或消失,通过吸收放散试验证明抗原的存在,如果是分泌型,还可测其唾液中的型物质进一步确定抗原。5 例抗原减弱的患者中有 3 例是血液患者,在化疗过程中不仅可引起抗体的减弱,还可引起抗原的减弱,其机制有待进一步探讨。

**3.4 冷自身抗体** 冷自身抗体是影响 ABO 血型定型正反不符最常见的原因。一般健康人血清中的冷凝集素效价不高,且在 4 °C 下才有活性,不易出现非特异性凝集。此 3 例冷凝集素效价不高,仅干扰反定型,37 °C 水浴凝集消失。一旦血标本中出现红细胞自凝现象或微柱凝胶卡对照管阳性,就应考虑有冷凝集素存在,用 37 °C 生理盐水洗涤红细胞可去除红细胞表面附着的冷凝集素,以获得可靠的正定型<sup>[2]</sup>;对于血清中存在的冷自身抗体可用自身红细胞反复吸收致红细胞已不凝集,再进行 ABO 血型反定型试验;在冷自身抗体效价太高且血液样本已凝固的情况下,可用 2-巯基乙醇处理红细胞再进行 ABO 血型正定型试验<sup>[3]</sup>。

**3.5 血浆成分异常** 2 例球蛋白干扰均为多发性骨髓瘤等疾病的患者,反定型侧出现缙钱状凝集,在血清中加 2 滴或 3 滴生理盐水凝集即消失(真凝集不受影响)。某些肝病、传染病(结核、黑热病等)、多发性骨髓瘤、巨球蛋白血症等患者往往球蛋白增加,而心肌梗死、感染、外伤、肿瘤等疾病又可引起纤维蛋白增高,某些药物主要为血浆扩容剂如右旋糖苷、聚维酮、羟乙淀粉等<sup>[4]</sup>,均易使红细胞发生缙钱状凝集。本研究 1 例同时还有冷凝集干扰,在输血时要注意保暖,缓慢输注。

**3.6 亚型** 亚型是造成 ABO 血型正反定型不符的另一主要原因。由于 ABO 亚型的红细胞抗原性减弱,抗 A 或抗 B 的试剂有时不能检测出其抗原性,造成定型困难。进一步鉴定的方法是:在红细胞正定型中加做抗 AB、抗 A<sub>1</sub>、抗 H,还可选 OC、BC、A<sub>1</sub>C、A<sub>2</sub>C、ABC 分别与抗-H 反应,并比较相互的凝集强度;在反定型中加做 A<sub>1</sub>C、A<sub>2</sub>C,观察血清中是否含有抗 A<sub>1</sub>。同时做吸收放散试验,亚型细胞一般具有吸收能力弱而放散能

力强或吸收能力强而放散能力弱的特点。唾液血型物质的检测,人群中有 80% 的人唾液中含有血型物质,通过对唾液检测有助于 ABO 血型的定型。尤其在 A 亚型中,主要为 A<sub>2</sub> 亚型,含有抗 A<sub>1</sub> 抗体,若此抗体只在 37 °C 以下反应,则无临床意义,若其在 37 °C 有凝集反应,则只能接受不含 A 抗原的血液成分<sup>[5]</sup>。A<sub>x</sub> 亚型是 A 血型的另一种弱表现型,其特点是红细胞上 A 抗原位点数稀少,而 H 抗原活性相应增强,具有明显的遗传性,与大多数 B 型人血清中抗 A 不发生凝集,而与大多数 O 型人抗 AB 发生凝集,血清中常含有抗 A<sub>1</sub>,偶尔含有凝集 A<sub>1</sub> 也凝集 A<sub>2</sub> 的抗体。A<sub>x</sub> 分泌型唾液中含有正常 H 抗原,但 A 抗原极少,A<sub>x</sub> 细胞能吸收抗 A,但放散抗 A 的能力要比 A<sub>1</sub> 细胞强<sup>[6]</sup>。本研究 3 例亚型分别为 A<sub>2</sub>B、A<sub>x</sub>B、A<sub>2</sub>B。

**3.7 补体致敏** 该患者是重度贫血,恶性肿瘤患者,正反定型为 AB 型,但质控出现强凝集。抗筛、直抗、自身全凝集。温盐水洗 3 次后,56 °C 放散 10 min,再用温盐水洗 3 次,抗筛、直抗、自身凝集等全消失。后建议输 O 型血洗涤红细胞。

**3.8 移植** 7 例移植患者,有 5 例是造血干细胞移植,2 例是肝移植。血液病患者进行 ABO 血型不同的异基因外周血干细胞移植后,受者原有血型的红细胞不断衰亡,最终被供者血型的红细胞取代之,患者原有的同种凝集素在移植后逐渐消失<sup>[7]</sup>,患者凝集素及血型会发生变化,因此对患者体内的凝集素效价及血型应经常进行检测,根据患者病情变化及血型改变的情况,选择相应的血液成分,以避免发生溶血反应<sup>[8]</sup>;ABO 抗原几乎存在于所有人体细胞,在肝脏主要表达于肝动脉、门静脉、胆管上皮以及肝窦内皮细胞,但不存在于肝细胞。肝脏具有生产 ABO 抗原的能力,可以诱发产生阻断性抗体<sup>[9]</sup>。在肝移植后转型过程中,受者和供者抗原、抗体量的变化会影响正反定型的判断。要根据血型鉴定的具体情况,结合临床病史,制订合理的输血策略,以防对移植抗原的抑制。

综上所述,遇到疑难血型鉴定时,要了解病史和临床诊断,结合抗人球蛋白试验、ABO 亚型的认定试验、抗体鉴定试验、吸收放散试验、唾液血型物质测定等试验,分析原因,鉴定出正确的血型,指导临床合理用血。

## 参考文献

- [1] 肖星甫. 输血技术手册[M]. 成都:四川科技大学出版社,1992:502-505.
- [2] 周小玉,许进明,华岚,等. 微柱凝胶法鉴定 ABO 血型正反定型不一致原因分析[J]. 临床输血与检验,2007,9(4):367.
- [3] 毛伟,王芳,程磊,等. ABO 血型正反定型不一致原因分析[J]. 重庆医学,2007,36(21):2148-2149.
- [4] 周湘静,陈碧乐,谢作听,等. 37 例血浆因素引起正反定型不符原因分析[J]. 重庆医学,2006,35(5):452-454.
- [5] 范海丽,史恩祥,王苗武,等. ABO 血型正反定型不符 75 例原因分析[J]. 华北国防医药,2009,21(2):39.
- [6] 李勇,陈继庭,杨贵贞. 人类红细胞血型学使用理论与实验技术[M]. 北京:中国科技出版社,1999:37-38.
- [7] 陈运贤. 现代造血干细胞移植[M]. 广州:广东科技出版社,2005:307.
- [8] 饶群,朱宇芳. 异基因骨髓移植输血 1 例报道[J]. 国际检验医学杂志,2006,27(7):673.
- [9] 王健东,全志伟,沈定丰,等. 供受体血型不合肝移植可行性探讨[J]. 中国实用外科杂志,2006,26(4):283-286.