

# B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生的血型血清学特性分析与输血策略

王霞<sup>1</sup>, 王湘屏<sup>2</sup>, 徐新<sup>1</sup>

(1. 南华大学附属第二医院输血科, 湖南 衡阳 421001; 2. 衡阳市中心血站质管科)

**摘要:** **目的** 分析 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生的血型血清学特性, 并探讨其输血治疗方案。 **方法** 对 ABO 血型鉴定正反定型不符的样本进行吸收—放散试验、唾液血型物质凝集—抑制试验等血型血清学分析。对符合 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生血型血清学特性的患者, 采取配合性血液输注, 并观察输血疗效。 **结果** 血型血清学试验结果提示患者为 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 产生, 给予 O 型红细胞、AB 型血浆、AB 型血小板输注后, 无输血不良反应, 输血治疗效果良好。 **结论** B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生的血型血清学特性由于 B 抗原表达减弱, 在血型鉴定时导致正反定型不一致。与抗-AB 凝集反应可增强, 或不反应。H 抗原表达强度与 O 细胞相似, 同时产生低反应活性抗-B。分泌型个体唾液中可缺乏 B 物质, 仅有 H 物质。此类患者在病情紧急, 无法找到同型血液时, 可采用配合性血液输注。

**关键词:** ABO 血型; B<sub>x</sub> 亚型; 血型血清学; 配合性输血

中图分类号: R457 文献标识码: A

## The Characteristic of Blood Group Serologic and Blood Transfusion Strategy about B<sub>x</sub> Subtypes with Anti-B

WANG Xia, WANG Xiangping, XU Xin

(Department of Blood Transfusion, the Second Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

**Abstract:** **Objective** The study was designed to analyze the characteristic of blood group serologic produced by B<sub>x</sub> subtypes with anti-B, and explore the therapeutic schedule by blood transfusion. **Methods** Samples of ABO blood group with identification of positive and negative stereotypes discrepancy were analyzed by blood type serological analysis such as absorb-radiation test, blood type material of saliva agglutination inhibition test. The patients accord with the characteristic of blood group serologic produced by B<sub>x</sub> subtypes with anti-B were comparatively studied with blood transfusion treatment, and the curative effect of blood transfusion was observed. **Results** The results of serological test suggested that the patients with blood type B<sub>x</sub> subtypes and anti-B did not get a blood transfusion adverse reactions and has a good effect, when they received a blood transfusion therapy with O red blood cells, type AB blood platelets and plasma. **Conclusion** Because B antigen expression decreased, serological characteristics of B<sub>x</sub> subtypes with anti-B are inconsistent. The reaction with anti-AB agglutination can be enhanced or not react with the positive and negative blood type identification. The intensity of H antigen expression is similar to the O cells, while producing low reactivity of anti-B. The secreting type spittle can only have H, lack of B. The infusion treatment with assorted blood instead is safe and effective when the B<sub>x</sub> subtypes with anti-B patients is in urgent circumstances and the same type of blood cannot be found.

**Key words:** ABO blood group; B<sub>x</sub> subtypes; blood group serologic; transfusion

正确鉴定 ABO 血型对保障临床输血治疗安全和疗效有着极为重要的意义。ABO 亚型约占总体人群的 0.015%<sup>[1]</sup>, 是 ABO 血型系统的特殊表现形式。主要是经血型血清学试验证实 ABO 抗原性表

达弱为主要特征的多种表型,是造成 ABO 血型鉴定正反定型不一致的重要原因之一。临床实际工作中,对于 ABO 亚型的确诊和临床输血相容性检测更多地还是依靠血型血清学技术。因此,了解 ABO 血型系统中各种亚型血型血清学实验的反应格局,有利于输血技术人员正确判读血型鉴定结果。现将衡阳地区 2006 ~ 2013 年期间发现的 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 产生病例的血型血清学特性与输血治疗方案进行分析报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 样本来源

2006 ~ 2013 年本地区送衡阳市中心血站鉴定的,排除其他原因造成正反定型不符的血样本 2 261 例。经血型血清学实验检测,符合 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生反应格局的患者标本共 5 例。其中,产后大出血 3 例,年龄 23 ~ 35 岁;复合外伤 1 例,男性,53 岁;消化道出血 1 例,男性,61 岁。其中 1 例有输血史,1 例输血史不祥,3 例无输血史。

### 1.2 试剂与仪器

1.2.1 试剂 单克隆抗-A、抗-B 血型定型试剂、抗-H 单克隆抗体(上海血液生物医药有限责任公司)。ABO、Rh(D)血型微柱凝胶检测卡、抗人球蛋白检测卡(长春博迅生物技术有限责任公司)。4% ABO 试剂红细胞、不规则抗体筛查谱细胞(长春博德生物技术有限责任公司)。

1.2.2 仪器 FYQ 型免疫微柱孵育器、TD-3A 型血型血清学专用离心机(长春博研科学仪器有限公司)。血型血清学离心机、水浴锅等。

### 1.3 血型血清学检测

1.3.1 微柱凝胶卡式法 ABO 血型正反定型 参照 ABO、Rh(D)血型微柱凝胶检测卡说明书进行。

1.3.2 红细胞 ABH 抗原及 ABO 血型系统抗体检测(试管法) 取试管 4 支,分别标记抗-A、抗-B、抗-AB、抗-H 并加入相应血型试剂各 1 滴,然后加入患者 3% ~ 5% 红细胞悬液 1 滴;另取 3 支试管,分别用笔标记 A1c、Bc、Oc 并加入患者血清各 2 滴和相应 4% ABO 试剂红细胞各 1 滴;分别置 4℃ 和室温下反应后,放入离心机以 1 000 rpm 离心 1 min,观察结果。

1.3.3 不规则抗体筛查 将已标记好的抗人球蛋白检测卡分别加入被检者血浆 50 μL 及 0.8% 不规则抗体筛查谱细胞各 1 滴,置 37 °C 中孵育 15 min,

放入血型血清学专用离心机 900 rpm, 2 min 后, 1 500 rpm, 3 min, 离心观察结果。

1.3.4 直接抗人球蛋白试验 将患者经 3 次洗涤后的压积红细胞用生理盐水配置成 0.8% 的悬液, 取 50 μL 加入抗人球蛋白检测卡, 放入血型血清学专用离心机 900 rpm 2 min, 1 500 rpm 3 min, 离心后观察结果。

1.3.5 吸收—放散试验 取 2 mL 受检者压积红细胞, 用生理盐水充分洗涤 3 次, 弃去上清液。取等体积的抗-A、抗-B 血型定型试剂与压积红细胞混合, 置 4 °C 冰箱吸收 1 h, 分离抗血清。将压积红细胞用足量的 4 °C 生理盐水充分洗涤 5 次, 取最后一次洗液 2 滴分别加入 4% A1c、Bc 各 1 滴, 离心观察, 未出现凝集溶血反应。将吸收后的压积红细胞加 1 mL 生理盐水, 于 56 °C 水浴中放散 10 min 后(期间振荡数次), 3 500 rpm 离心 1 min; 取放散液各 2 滴, 分别加入相应的 4 % A、B、O 型试剂红细胞悬液 1 滴, 振荡混匀, 1 000 rpm 离心 1 min, 观察结果。

1.3.6 唾液血型物质凝集—抑制试验 将单克隆抗-A、抗-B 血型定型试剂和抗-H 单克隆抗体进行标化, 以凝集强度(2+)为判定标准。取受检者自然流出唾液 5 mL, 于 3 500 rpm 离心 3 min, 去杂质后煮沸 10 min, 再 3 500 rpm 离心 5 min, 取上清液各 1 滴分别与标化后的抗-A、抗-B 标准血清和抗-H 1 滴在室温下进行中和反应 10 min 后, 加入对应的 4% A、B、O 型试剂红细胞悬液 1 滴, 振荡混匀, 1 000 rpm 离心 1 min 观察结果。

### 1.4 输血治疗

对血型鉴定正反定型不一致, 经血型血清学实验检测, 符合 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生反应格局的患者, 在其进行性大量失血合并失血性休克时, 给予 O 型红细胞、AB 型血浆、AB 型血小板配合性血液输注治疗。

## 2 结 果

### 2.1 血型血清学试验

本次研究对衡阳地区 2006 ~ 2013 年期间, 2 261 例 ABO 血型鉴定正反定型不符的血样本, 采用微柱凝胶卡式法和试管法进行 ABO、Rh(D) 血型鉴定。其中 ABO 血型正反定型不符, 正定型为 O 型; 反定型 A1c 凝集 4+, Bc 不凝集或凝集 ±; Rh(D) 阳性样本共 5 例。不规则抗体筛查试验阴性。

直接抗人球蛋白试验阴性。遂进行吸收—放散试验、唾液 ABH 血型物质测定等血型血清学确认实

验,具体结果见表 1。

表 1 血型血清学试验结果

方法	正定型					反定型		
	抗-D	抗-A	抗-B	抗-AB	抗-H	A1c	Bc	Oc
微柱凝胶卡式法	4+	0	0	/	/	4+	0~±	/
试管法(25℃)	/	0	0	0~±	4+	4+	0	0
试管法(4℃)	/	0	0	0~±	4+	4+	w	0
吸收—放散试验	放散液与试剂 Ac 不凝集, Bc 凝集 1+s							
不规则抗体筛查试验	阴性							
直接抗人球蛋白试验	阴性							
唾液 ABH 血型物质测定	H							

注:“0”表示无凝集反应,“±~4+”表示凝集强度,“w”为弱凝集

## 2.2 输血策略和疗效

2 261 例血样本经血型血清学实验检测,发现符合 Bx 亚型伴抗-B 抗体产生反应格局的患者标本共 5 例。根据临床输血指征,分别给予 4~11 单位 O 型红细胞、300~2 100 mL AB 型血浆和 0~30 单位 AB 型血小板配合性血液输注治疗,并在输注血液制品后,进行血红蛋白、血小板、胆红素和凝血功能等相关指标监测。各项检测指标显示,患者输血后血红蛋白、血小板、纤维蛋白原均较输血前有所提高,血清胆红素未出现升高,凝血功能明显改善,出血症状得到控制。

## 3 讨 论

血型鉴定受到诸多因素干扰,包括疾病影响、临床治疗和生理因素、实验技术等原因<sup>[2]</sup>。ABO 抗原的血型或变异型很多,常导致血型鉴定正反定型不一致,也给血型确认工作带来较大的困难。ABO 亚型是指以遗传为基础,具有明确的血清学特点,将 ABO 血型系统进行进一步细分的 ABO 血型。因年龄、疾病、妊娠等不可遗传的因素造成的血型改变不能认为是亚型;同样,那些虽有基因改变,但并不影响血清学特点的 ABO 血型也不能称为亚型<sup>[3]</sup>。根据抗原性表达强弱,在 A 抗原中主要为 A1 和 A2,其他亚型不多见,B 亚型一般分为 B2、B3、BX、Bm、Bel。许志远等<sup>[4]</sup>研究结果显示北京地区中国人群中 B 亚型高于 A 亚型,其中,ABO 亚型中 B 亚型伴抗-B 产生的比率为 15.1%。本地区 ABO 亚型分布情况还有待于进一步研究。

大多数 ABO 亚型均带有不规则的 ABO 抗体,

这些抗体通常很弱,并且多为冷抗体,很容易漏检,可能被错误定型。作为受血者,如果将亚型误定为正常血型,同时又未能检出这些抗体,很容易导致输血反应<sup>[5]</sup>。因此,临床上血型鉴定出现正反定型不符或凝集强度不一致的现象时,应迅速查明原因。在排除试剂质量、技术、药物和人为因素后,正定型应加做抗-H、抗-A1、抗-AB 血清,反定型应加做 O 细胞、A1 细胞,同时进行吸收—放散试验,检测红细胞弱 A 和弱 B 抗原,并进行凝集—抑制试验检测唾液中的血型物质。

ABO 血型亚型的常规分型鉴定,是基于以红细胞表面抗原表位的多少及活性的强弱,以及该红细胞对相应抗体的吸收放散能力大小为理论依据的血型血清学方法。通常根据以下原则区分红细胞 ABO 亚型:(1)红细胞与抗-A、抗-A1、抗-B、抗-AB 的凝集强度;(2)红细胞上 H 物质活性的强弱;(3)血清中是否存在抗-A1;(4)分泌型机体的唾液中 ABH 物质<sup>[6]</sup>。Bx 亚型血清学共同特点是:Bx 红细胞与抗-B 呈弱凝集反应,有时甚至可不凝;与抗-AB 凝集反应增强,有时强于抗-B;H 抗原表达强度近似 O 型红细胞;血清中常有不规则抗-B;分泌型个体的唾液中有时可缺乏 B 物质,仅有 H 物质。

本次分析的 5 例患者,盐水试管法正定型受检者红细胞与抗-A、抗-B 不凝集;与抗-AB 反应时,4 例出现弱凝集,1 例不凝集;与抗-H 凝集 4+;反定型与 A1c 凝集 4+,Bc 不凝集。唾液 ABH 血型物质测定存在血型物质 H,血型血清学表现基本符合 Bx 亚型伴抗-B 抗体产生血清学格局。4℃增强试验结果似乎是正反定型一致,但实际是 B 抗原减弱,同时产生低反应活性抗-B, (下转第 387 页)

(上接第 384 页)

容易使血型误定为 O 型,同时也为输血制造了困难。

由于患者存在进行性大出血,并出现失血性休克,而 ABO 亚型血型鉴定时需要做的补充实验项目较多,洗涤红细胞成分的时间较长。依据《临床输血技术规范》第十条规定的 Rh(D)阴性和其他稀有血型输血原则,应采用自身输血、同型输血或配合性输血。在衡阳市中心血站的指导下,对患者予以配合输注 O 型红细胞、AB 型血浆、AB 型机采血小板治疗,未出现输血不良反应。输血后,进行血常规、血清胆红素和凝血功能复检,患者血红蛋白、血小板、凝血功能等相关指标实际升高值与输注血量理论提升值基本吻合,胆红素值未出现升高,凝血功能得到明显改善,无输血不良反应,治疗效果良好,痊愈出院。据此,在紧急情况下,对 B<sub>x</sub> 亚型伴抗-B 抗体产生患者采取应急方式,进行配合性输血治疗

为抢救患者生命争取时间是可行的,这也符合临床抢救原则。

#### 参考文献:

- [1] 邵超鹏,庄乃宝.血型变异型与临床输血[J].中国输血杂志,2009,22(7):591.
- [2] 兰炯采,中桥,陈静娴.输血免疫血液学实验技术[M].北京:人民卫生出版社,2011:132-133.
- [3] 向东.ABO 亚型的检测[J].中国输血杂志,2010,23(8):577.
- [4] 许志远,王涛.北京地区献血人群 ABO 亚型研究[J].北京医学,2013,35(8):712.
- [5] 向东,刘熙.上海地区中国人群中 ABO 亚型的研究[J].中国输血杂志,2006,19(1):25-26.
- [6] 李志强.简明临床输血理论与实践[M].上海:上海世界图书出版公司,2010:253.

(此文编辑:朱雯霞)