

# 新生儿血型抗体产生情况分析及其微柱凝胶法与盐水试管法的结合应用

李萌,冯丽,王晓卫,钟天鹰

(南京医科大学附属南京儿童医院检验科,江苏 南京 210008)

**[摘要]** 目的:分析婴幼儿血型抗体的产生情况及微柱凝胶法与盐水试管法在婴幼儿血型鉴定正反定型中的结合应用。方法:应用微柱凝胶卡进行血型鉴定,结合盐水试管法进行血型反定型。结果:婴幼儿血型鉴定中,由于血型抗体未产生或效价较低而造成正反定型不一致的比例分别为:0~6个月:73%(84/115);6个月~1岁:14.5%(18/124);1岁以上:3.0%(5/169);正反定型不一致者血型构成比分别为:A型41.1%(44/107);B型19.6%(21/107);O型39.3%(42/107);23例正反定型不一致者经盐水试管法离心3次后,其反定型结果与正定型相符。结论:血型抗体6个月以后基本产生,但仍有正反定型不一致现象;婴幼儿血型不一致者A型和O型较多,B抗体(-)是造成正反定型不一致的主要因素,B抗体可能产生较晚;婴幼儿血型鉴定时,采用微柱凝胶法结合盐水试管法更有利于准确判定血型。

**[关键词]** 婴幼儿;血型鉴定;微柱凝胶法;盐水试管法

**[中图分类号]** R446.11

**[文献标识码]** B

**[文章编号]** 1007-4368(2012)08-1174-03

ABO血型是临床输血最重要的血型系统,鉴定错误会引起严重的溶血性输血反应,只有正确的定型,才能保障输血的安全性和有效性。卫生部《临床输血技术规范》<sup>[1]</sup>中明确规定,ABO血型鉴定必须做正反定型,以保证血型鉴定的准确性。值得关注的是,部分新生儿血清中未产生血型抗体或抗体效价低,反定型结果并不绝对可靠。虽然有资料明确提出6个月以内婴儿不进行反定型<sup>[2]</sup>,但是研究发现6个月以上婴幼儿仍有正反定型不一致的现象。因此,本文对婴幼儿血型抗体的产生情况进行了分析,报告如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

EDTA抗凝静脉血取自血型待检者共408例(其中0~6个月115例,6个月~1岁124例,>1岁169例)。

微柱凝胶血型鉴定卡、低离子液即红细胞悬浮液(达亚美公司,瑞士);试管法抗A、抗B标准血清(长春博德公司);A、B标准反定型细胞由本实验室自制。血型鉴定专用离心机(瑞士达亚美公司)、BASO血型血清学专用离心机(台湾贝索公司)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 微柱凝胶法

取50 μl、0.8% A、B标准反定型细胞分别加入微柱凝胶卡相应反定型微柱(A<sub>1</sub>、B)中,再分别加入

50 μl待检血浆进行反定型;取10 μl、5%待检红细胞悬液加入微柱凝胶卡相应正定型微柱(A、B)中进行正定型;取10 μl、5%待检红细胞悬液加入微柱凝胶卡阴性对照(cH)管中。加样完毕后,用达亚美血型鉴定专用离心机离心10 min,判读结果。

#### 1.2.2 盐水试管法

取年龄6个月以上且微柱凝胶法正反定型结果不一致的样本以盐水试管法再次鉴定,操作严格按照全国临床检验操作规程进行。BASO血型血清学专用离心机离心,并增加离心次数,即3 400 r/min,15 s,离心3次。

## 2 结果

本次实验只是针对血型抗体产生的情况进行分析。因AB型无A、B抗体产生,所以仅对A型、B型、O型血型进行统计分析。

### 2.1 血型鉴定年龄分布

排除冷凝集素、药物和疾病干扰,儿童血型鉴定时不同年龄组正反定型不一致者分别为:73.0%(0~6个月),14.5%(6个月~1岁),3.0%(1岁),见表1。

表1 各年龄组正反定型不一致情况表 [n(%)]

组别	n	正反定型不一致
0~6个月	115	84(73.0)
6个月~1岁	124	18(14.5)
>1岁	169	5(3.0)
合计	408	107(26.2)

### 2.2 正反定型不一致者血型构成比

将以上微柱凝胶法血型鉴定结果中正反定型不一致者按血型、年龄分组, A、B、O 血型构成比分别为 41.1%、19.6%、39.3%(表 2)。

### 2.3 微柱凝胶法与盐水试管法反定型结果比较

将 23 例 6 个月以上婴幼儿正反定型不一致样本,反定型采用盐水法离心 3 次后判读,可不同程度检出抗体(表 3)。血型以微柱凝胶法正定型结果为准。

表 2 正反定型不一致者血型构成比 (n)

血型	0~6 个月	6 个月~1 岁	>1 岁	合计
A 型	30	11	3	44(41.1)
B 型	21	0	0	21(19.6)
O 型	33	7	2	42(39.3)
合计	84	18	5	107(100.0)

O 型血中,抗 A(-)者抗 B 均为(-),故 O 型正反定型不一致例数与抗 B(-)例数一致。

表 3 微柱凝胶法与盐水试管法反定型结果比较

样本编号	血型	微柱凝胶法		盐水试管法	
		A 抗体	B 抗体	A 抗体	B 抗体
1	A	-	-	-	2+
2	A	-	-	-	2+
3	O	1+	-	2+	2+
4	A	-	-	-	3+
5	O	2+	-	3+	2+
6	A	-	-	-	2+
7	A	-	-	-	3+
8	A	-	-	-	3+
9	O	2+	-	3+	3+
10	O	2+	-	2+	2+
11	A	-	-	-	3+
12	A	-	-	-	3+
13	A	-	-	-	3+
14	O	2+	-	3+	2+
15	A	-	-	-	3+
16	O	2+	-	3+	3+
17	O	2+	-	3+	2+
18	A	-	-	-	2+
19	A	-	-	-	2+
20	O	2+	-	3+	3+
21	A	-	-	-	2+
22	O	2+	-	3+	3+
23	A	-	-	-	3+

## 3 讨 论

血型鉴定时,正反定型的结合应用是正确鉴定血型的重要手段。其中,正定型即检测待检红细胞上的血型抗原,反定型即检测待检血浆中相应的血型抗体。1986 年 Lapierr 等<sup>[3]</sup>发明了微柱凝胶技术,

并用于血型鉴定。它利用凝胶颗粒的分子排阻作用,将凝集与非凝集的红细胞通过离心而分开,以此反映抗原抗体反应。它以操作简便、结果易于观察、可以检测不完全抗体等优点,已有取代盐水法、凝聚胶法的趋势<sup>[4-5]</sup>,目前我国较大大医院采用微柱凝胶法进行血型鉴定,以提高血型鉴定的准确性。但是血型鉴定时,由于冷抗体、药物等干扰因素,常出现正反定型不一致的现象,有较多文献针对这些因素进行分析探讨<sup>[6-8]</sup>。本院新生儿血型鉴定中,正反定型不一致现象较多。有文献表明,微柱凝胶法检测弱抗原抗体反应较盐水法灵敏度高,但也有人提出微柱凝胶法对 ABO 血型检测与传统盐水试管法相比无明显优势<sup>[9]</sup>,甚至有人认为还不如手工试管法的准确性<sup>[10]</sup>。本次试验重点对 1 岁以内婴幼儿血型鉴定进行了分析。

ABO 血型抗体主要是天然抗体,它们可以规则地在没有该抗原的血浆中出现,如 B 型人血浆中存在 A 抗体,A 型人血浆中存在 B 抗体,O 型人血浆中存在 A 抗体和 B 抗体,AB 型人血浆中既无 A 抗体又无 B 抗体,符合 Landsteiner 规则,称为规则抗体。A 抗体和 B 抗体通常都是 IgM 和 IgG 共同存在,A 型和 B 型的人大多是 IgM 为主,而 O 型人成年以后,血清中 IgG A 抗体和 B 抗体占优势,特别是女性。由于 IgG 分子量较小,可通过胎盘进入婴儿体内,同时婴儿血型抗体产生较晚,所以 3 个月以内婴儿血清中检出的血型抗体均来自母体。本次实验通过婴幼儿血型的正反定型对照,总结了儿童血型抗体产生的情况。同时实验表明,正定型时微柱凝胶法能较灵敏地反映较弱抗原,而反定型时采用盐水试管法离心 3 次能更好地反映较弱抗体。

首先,由表 1 对血型抗体产生情况进行的分析可见,6 个月以内婴儿大多数血型抗体未完全产生,效价较低,不易检出,造成正反定型不一致;而 6 个月以上婴幼儿血型抗体基本产生,1 岁以上儿童只有极少正反定型不一致情况,由于缺乏相应抗体而造成的正反定型不一致的情况明显减少。这主要是由于随着年龄增加,幼儿抗体逐渐产生,效价逐渐增高的原因。虽然有资料明确说明 6 个月以内婴幼儿不做正反定型<sup>[8]</sup>,但是必须认识到,6 个月以上儿童仍存在抗体效价低,不易检测的情况,工作中要正确分析。

其次,在各年龄组中,A 型血由于 B 抗体(-)造成的正反定型不一致比例较高(41.1%),;而 B 型血中,由于 A 抗体(-)造成的正反定型不一致比例为(19.6%)。同时也注意到,O 型中 A 抗体(-)者 B 抗

体均为(-),而B抗体(-)者A抗体未必(-)。提示:血型抗体中抗B抗体产生可能较A抗体晚,婴幼儿血型正反定型不一致主要由B抗体造成。所以A型及O型婴幼儿更易出现正反定型不一致现象。

另外,实验表明抗原较弱血型鉴定时,微柱凝胶法均能清晰反应,结果直观可靠,避免了传统盐水法存在的主观因素,能正确反映抗原类型。但是对于反定型时弱抗体的检出,微柱凝胶法有其不足之处。对于6个月上儿童血型鉴定时,规范要求应进行正反定型。然而发现其中仍有正反定型不一致现象,如不正确分析,将影响血型结果判断。若将此部分血样采用传统盐水试管法鉴定,但增加离心次数,即3400 r/min,15 s,离心3次,则可以有效检出弱抗体。所以在婴幼儿血型鉴定时,采用微柱凝胶法结合盐水试管法,能更准确反映血型结果。

综上所述,婴幼儿血型鉴定有其特殊性,尤其正反定型不一致者较多。新生儿抗体几乎均未形成或效价较低,6个月以后仍有部分弱抗体不易检出。同时,因抗B抗体产生较晚而导致的正反定型不一致者较多。而对于6个月以后婴幼儿正反定型不一致者要合理分析,采用试管法离心3次进行反定型实验,利于血型正确判定。

#### [参考文献]

[1] 中华人民共和国卫生部. 临床输血技术规范[S]. 2000

- [2] 安万新. 输血技术学[M]. 北京:科学文献出版社,2006:9
- [3] Lapierre Y, Rigal D, Adam J, et al. The gel test a new way to detect red cell Antigen antibody reactions [J]. *Transfusion*, 1990, 30(2):109-113
- [4] Novaretti MC, Jens E, Pagliarini T, et al. Comparison of conventional tube test technique and gel micro column assay for direct antiglobulin test: a large study [J]. *J Clin Lab Anal*, 2004, 18(5):255-258
- [5] Novaretti MC, Sopeleti CR, Dorlhiac-Llacer PE, et al. Use of gel micro column assay for the detection of drug-induced positive direct antiglobulin tests [J]. *J Clin Lab Anal*, 2005, 19(5):219-227
- [6] 杨世明, 张勇萍, 崔颖. 微柱凝胶法检测疾病对ABO血型抗原的影响及血清学特性分析[J]. *细胞与分子免疫学杂志*, 2005, 21(6):755-759
- [7] 王青梅, 刘景汉, 王海军. 白血病ABO血型抗原改变的2例报告[J]. *临床输血与检验*, 2000, 2(1):58-59
- [8] 张勇萍, 杨世明, 田榆, 等. ABO血型鉴定不相符的影响因素及其预防方法[J]. *细胞与分子免疫学杂志*, 2010, 26(2):190-191
- [9] 马曙轩, 刘曼汗, 李锡金, 等. 应用微柱凝胶法鉴定ABO及RhD血型[J]. *中国生物制品学杂志*, 2005, 15(1):53
- [10] Roback JD, Barday S, Hillyer CD. An automated format for accurate immunohematology testing by flow cytometry[J]. *Transfusion*, 2003, 43(7):918-927

[收稿日期] 2011-12-17