· 临床检验研究论著 ·

新生儿 ABO 血型正反定型及其交叉配血实验结果分析

雷丽明,王　华,彭　兰
(泸州医学院附院输血科,四川泸州 646000)

摘　要:目的　分析新生儿 ABO 血型正反定型的符合情况及与异型血交叉配血的试验结果,探讨交叉配血试验在婴幼儿输血时的局限性及保证新生儿安全输血的有效措施。**方法**　对 1 095 例新生儿血液标本用微柱凝胶卡进行 ABO 血型鉴定,并与异型血做交叉配血试验。**结果**　1 095 例新生儿标本中,弱 A、弱 B 抗原检出率分别为 3.99%、17.93%,以弱 B 抗原为主;血型抗体阴性率抗-A 为 53.72%,抗-B 为 60.70%;与异型血做交叉配血时,主侧未出现预期凝集者占 52.87%,弱凝集占 33.27%,次侧弱凝集占 9.49%。**结论**　新生儿 ABO 抗原抗体成熟度及正反定型符合率均不及成人,依据交叉配血试验结果进行输血有一定局限性,应高度重视新生儿 ABO 血型的正确性,明确新生儿个体输血策略,以免给新生儿误输 ABO 异型血造成溶血性输血反应,保证其输血安全。

关键词:新生儿;　ABO 血型;　异型血;　交叉配血
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.20.013　　**文献标识码:**A　　**文章编号:**1673-4130(2014)20-2751-03

Analysis on results of neonatal ABO blood group reciprocal stereotypy and crossmatching test

Lei Liming, Wang Hua, Peng Lan
(*Department of Blood Transfusion, Affiliated Hospital of Luzhou Medical University, Luzhou, Sichuan* 646000, *China*)

Abstract: Objective　To analyze the coincidence situation of the results of neonatal ABO blood group reciprocal stereotypy with crossmatching test of allotype blood and to investigating the limitations of cross-matching test in infant blood transfusion and effective measures for ensuring the neonatal safe blood transfusion. **Methods**　The micro-column gel test was adopted to identify the ABO blood group and conduct the crosshatching test of allotype blood in 1 095 cases of neonatal blood samples. **Results**　Among the 1 095 samples, the detected rates of weak A and weak B antigen were 3.99% and 17.93% respectively, and the weak B antigen was predominant. The negative rates of anti-A and anti-B antibody were 53.72% and 60.70% respectively; in the cross-matching test with allotype blood, the main side without appearing agglutination accounted for 52.87% and weak agglutination accounted for 33.27%, and the secondary side appearing weak agglutination accounted for 9.49%. **Conclusion**　The maturity of antibody and antigen and the coincidence rates of group typing and reciprocal stereotypy in the newborns are less than those in the adults; so blood transfusion according to the cross-matching test results has certain limitation; high attention should be paid to the accuracy of neonatal ABO blood type, the individual blood transfusion strategy in the newborn should be determined in order to avoid hemolytic blood transfusion reaction caused by ABO allotype blood transfusion and ensure the blood transfusion safety in newborns.

Key words: neonatal;　ABO blood type;　allotype blood;　cross-matching test

新生儿 ABO 血型系统抗原数量及强度均不及成人,血型抗体也尚未完全产生 ,故新生儿 ABO 血型血清学检测有其独特性[1]。本研究对该院新生儿 ABO 血型正反定型及异型交叉配血结果进行分析,现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　2011 年 1 月至 2013 年 12 月住院的新生儿标本 1 095 例,新生儿日龄 1～28 d(其中早产儿 153 例,足月儿 908 例,过期儿 34 例),男性 645 例,女性 450 例。受血者标本为新生儿标本。献血者标本为本科室用于临床输注的库存血的交叉配血管。所有标本不规则抗体筛查均为阴性。

1.2　仪器与试剂　戴安娜手工配血系统、Diana Fuge 离心机、Diana 孵育器、Diana Gel Coombs 微柱凝胶交叉配血卡、血型鉴定卡由北京斑珀斯公司提供,抗体筛查细胞由达亚美公司提供。

1.3　方法　采用戴安娜卡式鉴定血型、手工配血法、抗体筛查试验 3 种方法,所有操作及结果判定均严格参照说明书进行[2-3]。

1.4　统计学处理　数据处理采用 SPSS13.0 统计软件包,计数资料用 χ^2 检验,$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结　　果

2.1　ABO 血型正反鉴定结果　1 095 例标本中,弱 A 抗原检出率 3.99%,弱 B 抗原检出率 17.93%,血型抗体抗-A 阴性率 53.72%,抗-B 阴性率 60.70%,见表 1。

2.2　新生儿与异型血交叉配血试验结果　见表 2～5。

表 1　新生儿 ABO 血型正反定型检测结果*

血型	总例数(*n*)	弱抗原(*n*)		弱抗原检出率(%)		抗体阴性(*n*)		抗体阴性率(%)	
		A 抗原	B 抗原	A 抗原	B 抗原	抗-A	抗-B	抗-A	抗-B
A	365	15	—	4.11	—	—	220	—	60.27
	243	—	20	—	8.23	134	—	55.14	—

作者简介:雷丽明,女,副主任技师,主要从事临床血液检验工作。

续表 1　新生儿 ABO 血型正反定型检测结果*

血型	总例数(n)	弱抗原(n)		弱抗原检出率(%)		抗体阴性(n)		抗体阴性率(%)	
		A 抗原	B 抗原	A 抗原	B 抗原	抗-A	抗-B	抗-A	抗-B
O	401	—	—	—	—	212	245	52.86	61.09
AB	86	3	39	3.49	45.35	—	—	—	—
合计	1 095	18	59	3.99	17.93	346	465	53.72	60.70

*：凝集强度(－、＋－、1＋、2＋、3＋、4＋及混合凝集)中，混合凝集、2＋及以下判为弱凝集；由于 AB 型无抗体，O 型无抗原，在计算百分率时不列入计算；－：无数据。

表 2　365 例 A 型新生儿与非 A 型献血者交叉配血结果

献血者	主测配血								次测配血							
	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)
B	215	13	42	42	45	8	58.90	41.10	0	0	0	16	151	198	0	100
O	—	—	—	—		—	—		0	0	0	15	157	193	0	100
AB	206	11	61	56	26	5	56.44	43.56	—	—	—	—	—	—		
合计	421	24	103	98	71	13	57.67	42.33	0	0	0	31	308	391	0	100

－：无数据。

表 3　243 例 B 型新生儿与非 B 型献血者交叉配血结果

献血者	主测配血								次测配血							
	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)
A	128	10	32	26	34	13	52.67	47.33	0	0	0	33	141	69	0	100
O	—	—	—	—		—	—		0	0	0	49	152	42	0	100
AB	131	7	28	47	18	12	53.91	46.09	—	—	—	—	—	—		
合计	259	17	60	73	52	25	53.29	46.71	0	0	0	82	293	111	0	100

－：无数据。

表 4　401 例 O 型新生儿与非 O 型献血者交叉配血结果

献血者	主测配血								次测配血							
	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)
A	192	14	48	82	35	30	47.88	52.12	0	0	0	0	0	0	100	0
B	205	26	42	80	41	7	51.12	48.88	0	0	0	0	0	0	100	0
AB	202	81	32	98	44	17	50.37	49.63	0	0	0	0	0	0	100	0
合计	599	48	122	260	120	54	49.79	50.21	0	0	0	31	0	0	100	0

表 5　86 例 AB 型新生儿与非 AB 型献血者交叉配血结果

献血者	主测配血								次测配血							
	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)	－(n)	＋－(n)	1＋(n)	2＋(n)	3＋(n)	4＋(n)	阴性率(%)	阳性率(%)
A	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	5	14	67	0	100
B	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	14	32	40	0	100
O	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	7	19	60	0	100
合计	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	26	65	167	0	100

3　讨　论

3.1　ABO 血型定型　人类 ABO 血型是根据红细胞上是否存在 A 或 B 抗原以及血清中是否存在抗-A 或抗-B 来确定的，分为 A、B、O、AB 4 种。ABO 抗原发育较早(可早到 37 日的胚胎)，但其抗原强度在孕期可不明显增加。一般新生儿红细胞上的抗原的部位数量为成人的 25%～50%，抗原成熟度约为成人的 60%[3]。除正常新生儿外，早产儿或带有疾病(如血液及免疫系统疾病)的新生儿，还可出现 ABO 抗原减弱的情况，因此，新生儿红细胞 ABO 抗原的反应性比成人红细胞弱得多。表 1 显示，1 095 例新生儿正定型中，77 例出现弱凝集，其中弱 A 18 例，弱 B 59 例(AB 型新生儿中弱 B 更为多见)。鉴于新生儿辅助确定血型的其他材料(如唾液)难以获取，这就使准确鉴定新生儿的 ABO 血型较为困难[4]。天然的 ABO 血型抗体为 IgM 型，是自然界的 A、B 抗原或类似物质通过多种方式进入人体，成为抗原刺激人体免疫系统而产生的抗体，一般出生 3～6 个月才逐渐合成产生。有研究表明，人体 A 抗原数量及抗原性均比 B 抗原强，故抗-A 产生的时间较抗-B 更早，且数量更多，本文表 1 也说明新生儿血型抗体的阴性率较高

(抗-A 为 53.72%,抗-B 为 60.70%)。可见新生儿 ABO 血型正反定型不一致的主要原因为抗体缺失[5]。由于新生儿红细胞上 ABO 血型抗原数量较少,因而正定型时反应较弱或者不反应,加上血型抗体可能未产生或效价较低,同时还可能受母体抗体干扰等,使得反定型结果也不绝对可靠,因此新生儿血型鉴定较成人难度相对更大。由于新生儿生命力弱、血容量小,极弱的溶血也可能带来很严重的后果,因此对其输血要慎之又慎,而准确的血型鉴定是新生儿安全输血的前提和保障[6]。

3.2 交叉配血　由于新生儿接触血型抗原的机会和数量有限,同时其免疫系统还未发育完全,抗体产生能力不足,会导致主侧配血结果误判。从表 2～5 可以看出:A 型与 B 型、AB 型交叉时,主侧无预期凝集 57.67%,弱凝集 30.82%,次侧弱凝集 4.24%;B 型与 A 型、AB 型交叉时,主侧无预期凝集 53.29%,弱凝集 30.86%,次侧弱凝集 16.87%;O 型与 A 型、B 型、AB 型交叉时,主侧无预期凝集 49.79%,弱凝集 35.80%;AB 型与 A 型、B 型、O 型交叉时,次侧弱凝集 10.08%。主侧无预期凝集 52.87%,弱凝集 33.27%,次侧弱凝集 9.49%。可见即便将新生儿血液与 ABO 异型血交叉配血,其多数情况下主侧也未出现预期的正常凝集,而呈弱凝集甚至阴性,但次侧由于新生儿 A 抗原、B 抗原发育相对较早,虽然抗原可能较弱或抗原决定簇数量不如成人,但与相应抗体反应时,可出现弱凝集,而绝不会出现阴性反应,因此,次侧结果可靠。但在临床实践中,由于主侧结果是判断配血是否相合的最主要因素,这对于新生儿依据交叉配血试验结果判断能否输血局限很大[7-8]。

3.3 输血策略　对一般患者来说,配血相合是确保输血安全的首要措施[9-10],但对新生儿来说,却必须首先考虑血型的准确性,配血结果仅在血型准确的情况下方为有效。虽然新生儿血型抗体的效价可能不高,但若给新生儿错输异型红细胞或者血浆,由于新生儿肝肾功能尚不健全,耐受力差,其可能带来的溶血反应将会是致命的,因此对于 ABO 血型无法确定,患儿又必须输血的情况,切不可盲目依据交叉配血结果,最好选择 O 型血洗涤红细胞,以免不完全抗体产生对今后的输血造成影响,或导致严重的输血后果危及患儿生命。除此之外,新生儿输血还应考虑来自母体 IgG 型抗体的影响,由于新生儿输注量小且保存期短的血液成分需单独预约,因此,不完全抗体的筛查也不可忽视,否则将会导致血液的浪费并延误患儿的治疗,而对不完全抗体筛查阴性的患儿,能否输注同型红细胞,也需结合临床综合考虑[11-12]。由于新生儿血型血清学检测结果的独特性,致使其 ABO 血型鉴定与安全输血成为当今的一大难题。输血工作者必须加强责任心,仔细认真观察结果,避免误判漏判。同时新生儿对制品种类、规格要求较高,因此,希望相关部门尽快制定儿科输血及检测技术规范,使儿科输血工作做到"有法可依"。

参考文献

[1] 刘峰,李归宁,王寒旭,等.微柱凝胶技术在 ABO 新生儿溶血病患儿输血前检验中的应用研究[J].临床血液学杂志:输血与检验版,2013,26(1):76-79.

[2] 高峰.临床输血与检验[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2007:67-69.

[3] 薛丽萍,王学秀.微柱凝胶配血技术的质量控制[J].检验医学与临床,2012,9(7):866-867.

[4] 张印则,兰炯采,李伟,等.婴儿 ABO 血型的鉴定及应用于临床输血[J].中国实验血液学杂志,2003,11(3):301-304.

[5] 马曙轩,宋文琪,靳剑芸,等.微柱凝胶技术与试管法鉴定婴幼儿 ABO 血型抗体结果分析[J].北京医学,2012,34(11):988-989.

[6] 徐恩英.288 例婴儿 ABO 血型正反定型结果分析[J].中国输血杂志,2000,13(3):186-187.

[7] 钟鼎民.婴幼儿 ABO 血型正反定型结果分析及其交叉配血试验[J].现代临床医学生物工程学杂志,2004,10(3):262-262.

[8] 陈才生,王雷萍,翁彬,等.新生儿脐血 ABO 血型正反定型及交叉配血实验结果分析[J].现代检验医学杂志,2007,22(1):61-63.

[9] 黄慧.ABO 血型正反定型不符与交叉配血不合的原因分析[J].吉林医学,2013,34(5):896-897.

[10] 吴学忠,吕蓉,李敏,等.临床用血前交叉配血不合 104 例原因分析[J].国际检验医学杂志,2013,34(17):2263-2264.

[11] Roback JD,Barclay S,Hillyer CD. An automatable format for accurate immunohematology testing by flow cytometry[J]. Transfusion,2003,43(7):918-927.

[12] Gibson BE,Todd A,Roberts I,et al. Transfusion guidelines for neonates and older children[J]. Br J Haematol,2004,124(4):433-453.

(收稿日期:2014-05-08)

(上接第 2750 页)

率有所下降,但差异无统计学意义($P>0.05$),与国外文献不符[7],可能还需今后大样本、长时间进行监测。

近年来,在临床工作中发现本地区儿童哮喘和鼻炎的发患者数明显增加,过敏性哮喘和过敏性鼻炎尤其显著,本研究通过对本地区临床过敏儿童特异性过敏原的检测,了解本地区的过敏原谱及敏感程度,在此基础上进行临床特异性脱敏治疗的效果观察,为预防过敏原再次诱发,提高儿童的生活质量具有十分重要的意义。

参考文献

[1] Tse K,Horner AA. Allergen tolerance versus the allergic march: the hygiene hypothesis revisited[J]. Curr Allergy Asthma Rep,2008,8(6):475-483.

[2] Lowe AJ,Carlin JB,Bennett CM,et al. Do boys do the atopic march while girls dawdle? [J]. J Allergy Clin Immunol,2008,121(5):1190-1195.

[3] 段甦,张媛,张罗.过敏性疾病的自然进程及干预[J].首都医科大学学报,2011,32(1):55-59.

[4] Ross RN,Nelson HS,Finegold I. Effectiveness of specific immunotherapy the treatment of asthma: a meta-analysis of prospective,randomized,double-blind,placebo-controlled studies[J]. Clin Ther,2000,22(3):329-341.

[5] 王敏.过敏性鼻炎及过敏原免疫治疗机制的研究进展[J].中国免疫学杂志,2010,26(12):1137-1140.

[6] 孙星,傅继华.过敏性疾病药物治疗研究现状及进展[J].中国医药指南,2011,9(9):194-196.

[7] Pilette C,Nouri-Aria KT,Jacobson MR,et al. Grass pollen immunotherapy induces an allergen-specific IgA2 antibody response associated with mucosal TGF-beta expression[J]. J Immunol,2007,178(7):4658-4666.

(收稿日期:2014-04-22)