

[J/OL]. 重庆医学 (2020-04-03) [2020-06-15]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200402.1901.010.html>.

- [13] LI Y, YAO L, LI J, et al. Stability issues of RT-PCR testing of SARS-CoV-2 for hospitalized patients clinically diagnosed with COVID-19[J]. J Med Virol, 2020, 92(7): 903-908.

[14] XIAO A T, TONG Y X, ZHANG S. False-negative of RT-PCR and prolonged nucleic acid conversion in COVID-19: rather than recurrence[J/OL]. J Med Virol, 2020 (2020-04-09) [2020-06-15]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32270882/>.

(收稿日期: 2020-07-13 修回日期: 2020-09-12)

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2021.02.023

102 例新生儿交叉配血不合原因分析及输血策略*

周蓉, 屈柯暄, 吕孟兴[△]

云南省昆明市儿童医院输血科, 云南昆明 650228

摘要:目的 探讨新生儿交叉配血不合原因及输血策略。方法 选择 2016 年 1 月至 2019 年 8 月在该院接受输血治疗的新生儿 1 903 例为研究对象。运用微柱凝胶卡式法进行交叉配血试验、不规则抗体筛选及抗体鉴定试验, 对试验结果进行分析。结果 在 1 903 例新生儿交叉配血试验中, 交叉配血不合 102 例, 交叉配血不合发生率 5.36%; 其中男 60 例 (3.15%), 女 42 例 (2.21%), 男性交叉配血不合发生率高于女性 ($P < 0.05$); 102 例交叉配血不合新生儿中, 红细胞抗体导致交叉配血不合 40 例 (39.2%), 直接抗人球蛋白试验阳性导致交叉配血不合 62 例 (60.8%); 红细胞抗体导致新生儿交叉配血不合中 Rh 血型系统抗体占 52.5%, ABO 血型系统抗体占 32.5%, 这两种血型系统抗体所占比例高于其他血型系统 ($P < 0.05$); 红细胞抗体导致新生儿交叉配血不合的疾病中高胆红素血症占 29.4%, 黄疸占 7.8%, 这两种疾病发生率高于其他疾病 ($P < 0.05$); 直接抗人球蛋白试验阳性导致交叉配血不合的疾病中新生儿肺炎占 28.4%, 远高于其他疾病 ($P < 0.05$)。结论 新生儿交叉配血不合主要原因为存在红细胞抗体、直接抗人球蛋白试验阳性和疾病因素; 新生儿输血前血清学检测非常必要, 对新生儿输血治疗中血液选择具有重要指导意义, 同时可降低交叉配血不合发生率。

关键词: 新生儿; 交叉配血不合; 红细胞抗体; 输血安全

中图分类号: R457.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2021)02-0227-03

输血是临床抢救新生儿生命不可替代的治疗方法, 输血前交叉配血试验相合是保证临床输血安全、有效的重要环节, 但新生儿交叉配血不合是常遇到的问题。进行新生儿输血前血清学检测, 根据试验结果选择合适的血液进行交叉配血, 可降低交叉配血不合发生率。美国血库协会 (AABB) 标准中对 4 个月以下的婴幼儿进行限定的输血前血清学检测, 要求首次检测必须对患儿红细胞进行 ABO 血型和 RhD 血型测定, 以及筛查患儿或母亲血浆 (血清) 中的不规则红细胞抗体, 如存在抗体, 必须输注 ABO 血型相容的红细胞, 直到检测不到该获得性抗体为止^[1]。本文对本院新生儿交叉配血不合的原因及输血策略进行回顾性分析, 收集接受输血治疗的新生儿血液标本, 运用微柱凝胶卡式法进行交叉配血试验、不规则抗体筛选及抗体鉴定试验, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年 1 月至 2019 年 8 月本

院申请输血的新生儿 1 903 例为研究对象, 年龄 0~28 d。收集患儿交叉配血试验结果, 以及电子病历记录, 包括病程、疾病、治疗等情况。供血者血液标本均为不规则抗体筛选阴性, 直接抗人球蛋白试验 (DAT) 阴性。

1.2 仪器与试剂 2420 离心机 (日本久保田)、LC-10C 低速离心机 (安徽中科中佳有限公司)、TD-A 型医用离心机 (长春博研有限公司)、FYQ 型免疫微柱孵育器 (长春博研有限公司)、HH.W21.600S 型电热恒温水温箱 (上海跃进有限公司)、CX21 型生物显微镜 (奥林巴斯公司)。标准血清抗-D、抗-M、抗-E、抗-C、抗-e、抗-c、抗人球蛋白试剂及谱细胞均为上海血液生物医药有限公司产品; 筛选细胞、微柱凝胶卡均为长春博讯生物技术有限公司提供; 凝聚胺试剂为珠海贝索生物技术有限公司提供。

1.3 方法 运用微柱凝胶卡式法为主进行交叉配血试验、不规则抗体筛选及抗体鉴定试验, 需要时采用

* 基金项目: 云南省昆明市科技计划项目 (2017-1-S-14363; 2017-1-S-14538)。

[△] 通信作者, E-mail: 754586894@qq.com。

本文引用格式: 周蓉, 屈柯暄, 吕孟兴. 102 例新生儿交叉配血不合原因分析及输血策略[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(2): 227-229.

盐水法、凝聚胺法、抗人球蛋白法进行复查。检测方法均按参考文献[2]进行标准试验操作。

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计学软件对所有数据进行分析。计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 新生儿配血不合发生率和原因分类 1 903 例新生儿交叉配血试验中,交叉配血不合 102 例,新生儿交叉配血不合发生率 5.36%;102 例交叉配血不合新生儿中男 60 例(3.15%),女 42 例(2.21%),男性交叉配血不合发生率高于女性($P<0.05$);102 例交叉配血不合新生儿中,红细胞抗体导致交叉配血不合 40 例(39.2%),DAT 阳性导致交叉配血不合 62 例(60.8%)。

2.2 红细胞抗体导致交叉配血不合 红细胞抗体导致交叉配血不合的 40 例患儿其抗体鉴定结果显示,Rh 血型系统抗体占 52.5%(21/40),抗-D 占 15.0%(6/40)、抗-Ec 占 15.0%(6/40)、抗-E 占 12.5%(5/40)、抗-c 占 2.5%(1/40)、抗-(D+E)占 2.5%(1/40)、抗-(D+C)占 2.5%(1/40)、抗-RH17 占 2.5%(1/40);ABO 血型系统抗体占 32.5%(13/40),13 例新生儿母亲血型均为 O 型 Rh 阳性,其中 6 例新生儿血型为 A 型 Rh 阳性,血液中检出 IgG 抗-A;7 例新生儿血型为 B 型 Rh 阳性,血液中检出 IgG 抗-B;MNS 血型系统占 7.5%(3/40);抗体无特异性占 7.5%(3/40)。红细胞抗体导致新生儿交叉配血不合中 Rh 血型系统抗体占 52.5%,ABO 血型系统抗体占 32.5%,均高于其他血型系统,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 红细胞抗体鉴定结果(n=1 903)			
血型系统	阳性(n)	阴性(n)	检出率(%)
Rh	21	1 882	1.10
ABO	13	1 890	0.68
MNS	3	1 900	0.16* [#]
未知抗体	3	1 900	0.16* [#]

注:与 Rh 血型系统抗体检出率比较,* $P<0.05$;与 ABO 血型系统抗体检出率比较,[#] $P<0.05$ 。

2.3 疾病与交叉配血不合的关系 分析 102 例交叉配血不合新生儿所患疾病,结果显示,红细胞抗体导致交叉配血不合的患儿中高胆红素血症占 29.4%(30/102),黄疸占 7.8%(8/102),高于新生儿溶血性贫血[1.0%(1/102)]和消化道穿孔[1.0%(1/102)],差异有统计学意义($P<0.05$);DAT 阳性导致交叉配血不合的患儿中,新生儿肺炎占 28.4%(29/102),高于坏死性肠炎[7.8%(8/102)]、重症感染[6.9%(7/102)]、新生儿贫血[6.9%(7/102)]、消化道穿孔[3.9%(4/102)]、消化道畸形[2.9%(3/102)]、化脓

性脑膜炎[2.0%(2/102)]和腹部包块[2.0%(2/102)],差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨 论

交叉配血试验的目的是检测受血者、献血者血液之间是否存在不配合的抗原、抗体成分,防止溶血性输血反应的发生^[3]。新生儿交叉配血比较特殊,新生儿期新生儿溶血病(HDN)发病率较高,受母体 IgG 类抗体的影响,存在免疫性抗体,常常导致交叉配血不合。本研究对纳入的 1 903 例新生儿进行交叉配血结果分析,交叉配血不合 102 例,交叉配血不合发生率为 5.36%。而近年来有关新生儿交叉配血不合的报道较少,且多为 HDN 检出情况的分析,郭莹莹等^[4]报道母婴血型不合的 HDN 检出率为 62.0%,黄津明等^[5]报道母婴血型不合的 HDN 检出率为 63.4%,杨璇等^[6]报道母婴血型不合的 HDN 检出率为 49.9%,参考以上文献并对本研究病例分析,考虑由于本院新生儿科医生对 HDN 重视度较高,当母婴血型不合及新生儿出现不明原因黄疸的情况均送检新生儿血液标本进行鉴别诊断。这些新生儿在交叉配血时已选用对应抗原阴性血液配血,因此配血不合发生率较低。因此,在新生儿输血前进行血清学检测非常必要,可降低交叉配血不合发生率,同时避免因交叉配血不合而延误新生儿的抢救与治疗。

102 例交叉配血不合新生儿中,男性交叉配血不合发生率高于女性($P<0.05$)。这与有关成人交叉配血不合的报道不同,成人交叉配血不合主要由免疫刺激产生,如输血或妊娠,多以女性为主^[7]。本研究结果还需要扩大样本量调查,进一步深入研究是否与成人存在不同。HDN 是指母婴血型不合时,因胎儿体内存在父亲遗传的血型抗原而母亲体内无此抗原,胎儿红细胞抗原通过脐带进入母体后刺激产生相应的抗体,这些抗体再通过胎盘进入胎儿体内,导致胎儿红细胞抗原与抗体发生免疫性溶血。HDN 是引起新生儿黄疸或新生儿高胆红素血症的重要原因之一^[8],尤其以 Rh 新生儿溶血病(Rh HDN)和 ABO 新生儿溶血病(ABO HDN)常见,这与徐超凡等^[9]、韩雪芹等^[10]、叶海辉等^[11]的研究结果一致。成人通常以不规则抗体筛选试验检测血清或血浆中存在的免疫抗体,新生儿与成人不同,新生儿受母体 IgG 抗-A 和抗-B 影响,由于不规则抗体筛选试验是检测 ABO 以外的不规则抗体,不能检出血液中 IgG 抗-A 和 IgG 抗-B 红细胞抗体,则在新生儿不规则抗体筛选试验阴性,但新生儿交叉配血不合时 ABO HDN 应为考虑的重要因素之一,需要进一步做患儿红细胞抗体放散试验来确诊 HDN。

本研究中有 3 例不规则抗体阳性患儿,与谱细胞有广谱反应,无法鉴定抗体特异性。结合病例总结原

因可能为:(1)存在多种特异性抗体;(2)存在自身抗体合并同种抗体;(3)谱细胞抗原多样性较少,从而检测不出稀有抗体。抗体鉴定困难时进一步对患儿血液进行吸收放散试验,需选用抗原种类较多的多组谱细胞鉴定抗体特异性。新生儿在出生 3 个月内,自身几乎无血型抗体,携带的抗体来自母体,母亲抗体筛查结果可辅助分析新生儿抗体。因此检测新生儿母亲血液和新生儿红细胞放散液的抗体特异性尤为重要。

红细胞抗体导致配血不合的对策:鉴定其红细胞抗体特异性,除 ABO HDN 选择 O 型洗涤红细胞交叉配血配合进行输注,其余选择检出红细胞抗体对应红细胞抗原阴性的血液交叉配血配合进行输注;抗体鉴定无特异性应选择与新生儿母亲 Rh(D/C/c/E/e)分型、MNS 等高频抗原同型的血液交叉配血配合进行输注,本研究纳入的病例按照以上原则进行交叉配血配合输注,均达到预期效果,无输血不良反应的发生。

102 例新生儿交叉配血不合中,62 例交叉配血不合均为红细胞 DAT 阳性。DAT 的目的是检测红细胞表面是否存在不完全抗体。不完全抗体致敏红细胞,在盐水介质中致敏红细胞不发生凝集,加入抗人球蛋白试剂后则出现凝集,即为 DAT 阳性,表示红细胞上有相应抗体存在。导致 DAT 阳性原因如下:(1)红细胞固有抗原自身抗体;(2)HDN;(3)药物诱导的抗体;(4)细菌感染、自身抗体或同种抗体引起的补体激活;(5)溶血性输血反应。常云等^[12]、陈丽娟等^[13]报道成人 DAT 阳性结果多见于血液病、肿瘤等疾病和药物影响。本研究显示,DAT 阳性的新生儿中,临床诊断疾病主要为新生儿肺炎,与成人不同。新生儿肺炎是新生儿期常见疾病,有研究报道,新生儿肺炎支原体感染检出率为 10%,婴儿及儿童肺炎支原体感染检出率为大于 20%^[14-15]。本研究中新儿肺炎主要为细菌或肺炎支原体感染,肺炎支原体可产生高效价冷凝聚素,致敏自身红细胞,可致 DAT 阳性;对于重症感染患儿,不同程度长期应用抗菌药物,可发生药物抗体致敏红细胞,也可导致 DAT 阳性;新生儿 DAT 阳性与新生儿肺炎的相关性还需进一步研究明确。

DAT 阳性导致交叉配血不合对策:怀疑可能存在同种抗体的情况,需进行新生儿红细胞放散试验或抗体鉴定来明确同种抗体是否存在;ABO HDN 选择 O 型洗涤红细胞交叉配血配合进行输注;其余选择检出红细胞抗体对应红细胞抗原阴性的血液交叉配血配合进行输注;重症感染或疾病引起 DAT 阳性,选择同型洗涤红细胞交叉配血配合进行输注;鉴定为药物

抗体导致 DAT 阳性,停用该药物并更换其他药物进行治疗,选择同型洗涤红细胞交叉配血配合进行输注。

总之,新生儿交叉配血不合因素很多,根据交叉配血不合的原因、患儿病史、疾病治疗等情况,结合输血前血清学检测结果,制订最宜的个体化输血方案,确保新生儿输血安全。

参考文献

- [1] MARK K F. AABB 技术手册[M]. 长沙:中南大学出版社,2019:388.
- [2] 汪德清,于洋. 输血相容性检测实验室质量控制与管理[M]. 北京:人民军医出版社,2011:95-107.
- [3] 汪德清. 输血技术操作规程[M]. 北京:人民卫生出版社 2016:63.
- [4] 郭莹莹,霍姿含,王震,等. 1 350 例新生儿溶血三项试验的血清学检测分析[J]. 中国免疫学杂志,2016,32(9):1357-1363.
- [5] 黄津明,周小兰. 2 865 例新生儿溶血病脐带血检测结果分析[J]. 检验医学与临床,2019,16(16):2316-2318.
- [6] 杨璇,陈富臻,洪强. 501 例新生儿溶血病筛查结果分析[J]. 中国实验血液学杂志,2019,27(1):192-196.
- [7] 王磊. 3 078 例住院患者血型不规则抗体检测结果与其产生的影响因素分析[J]. 临床输血与检验,2019,21(6):661-664.
- [8] HAKAN N, ZENCIROGLU A, AYDIN M, et al. Exchange transfusion for neonatal hyperbilirubinemia: an 8-year single center experience at a tertiary neonatal intensive care unit in Turkey[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2015, 28(13):1537-1541.
- [9] 徐超凡,陈清. 新生儿高胆红素血症溶血三项及血型抗体效价检测的诊断分析[J]. 中国医师杂志,2018,20(8):1239-1241.
- [10] 韩雪芹,唐建军,夏斌. 足月新生儿 ABO 溶血病伴高胆红素血症的临床分析[J/CD]. 中华妇幼临床医学杂志(电子版),2016,12(20):154-158.
- [11] 叶海辉,李从荣,李智山,等. 襄阳地区 23 例 RH 血型抗体致新生儿溶血病输血治疗探讨[J]. 标记免疫分析与临床,2016,23(2):135-138.
- [12] 常云,杜喆. 直抗阳性引起微柱凝胶配血次侧不合的分析与探讨[J]. 解放军预防医学杂志,2019,37(5):13-14.
- [13] 陈丽娟,杨延敏. 非自身免疫性溶血性贫血患者 DAT 阳性分析与输血疗效[J]. 检验医学与临床,2019,16(8):1125-1127.
- [14] 陈雅娟,金意,江静. 某妇幼保健院住院新生儿疾病谱分析[J]. 中国病案,2019,20(3):67-70.
- [15] 陆良华,冯星. 新生儿肺炎支原体感染的临床特征分析[J]. 临床儿科杂志,2019,37(7):516-519.