

- mia[J]. *Am Fam Physician*, 2009, 80(4): 339-344.
- [3] 付月, 刘文君. 地中海贫血实验室诊断研究进展[J]. *中国实验血液学杂志*, 2018, 26(2): 631-636.
- [4] SHAFIQUE F, ALI S, ALMANSOURI T, et al. Thalassemia, a human blood disorder[J]. *Braz J Biol*, 2021, 83: e246062.
- [5] DE SIMONE G, QUATTROCCHI A, MANCINI B, et al. Thalassemias: from gene to therapy[J]. *Mol Aspects Med*, 2022, 84: 101028.
- [6] 谢仙丽. 海南昌江地区人群 $\alpha\beta$ 复合型地中海贫血基因突变类型的研究[J]. *医学检验与临床*, 2020, 31(1): 64-67.
- [7] 卢恒, 覃茜, 李金花, 等. 广西百色地区地中海贫血的基因诊断回顾分析[J]. *中国实验血液学杂志*, 2021, 29(3): 4.
- [8] ZHOU B Y, WANG Y X, XU S S, et al. Molecular spectrum of α - and β -thalassemia among young individuals of marriageable age in Guangdong province, China[J]. *Biomed Environ Sci*, 2021, 34(10): 824-829.
- [9] 伍莎莎, 蒋凡, 项贵明, 等. 重庆地区 2 850 例地中海贫血患者基因分析[J]. *重庆医学*, 2019, 48(3): 102-105.
- [10] DIMOPOULOS M A, RICHARDSON P G, MOREAU P, et al. Current treatment landscape for relapsed and/or refractory multiple myeloma[J]. *Nat Rev Clin Oncol*, 2015, 12(1): 42-54.
- [11] ZHOU J, CHNG W J. Biological hallmarks and emerging strategies to target stat3 signaling in multiple myeloma[J]. *Cells*, 2022, 11(6): 941.
- [12] 林芳, 刘晓芳, 景亚玲, 等. 遂宁地区地中海贫血基因分布特征[J]. *临床军医杂志*, 2022, 50(7): 707-709.
- [13] OGIYA D, LIU J, OHGUCHI H, et al. The JAK-STAT pathway regulates CD38 on myeloma cells in the bone marrow microenvironment: therapeutic implications[J]. *Blood*, 2020, 136(20): 2334-2345.
- [14] DE OLIVEIRA M B, FOOK-ALVES V L, EUGENIO A I, et al. Anti-myeloma effects of ruxolitinib combined with bortezomib and lenalidomide: a rationale for JAK/STAT pathway inhibition in myeloma patients[J]. *Cancer Lett*, 2017, 403: 206-215.
- [15] 王紫玉, 马誓, 刘文君. 成都地区 0~18 岁地中海贫血患儿的基因突变类型及频率分析[J]. *中华检验医学杂志*, 2022, 45(7): 752-757.
- [16] ADEKILE A, SUKUMARAN J, THOMAS D, et al. Alpha thalassemia genotypes in Kuwait[J]. *BMC Med Genet*, 2020, 21(1): 170.
- [17] ALI S, MUMTAZ S, SHAKIR H A, et al. Current status of beta-thalassemia and its treatment strategies[J]. *Mol Genet Genomic Med*, 2021, 9(12): e1788.
- [18] SHAH F T, SAYANI F, TROMPETER S, et al. Challenges of blood transfusions in β -thalassemia[J]. *Blood Rev*, 2019, 37: 100588.

(收稿日期: 2023-02-15 修回日期: 2023-05-09)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2023. 14. 034

RhD 阴性献血者 Rh 血型及不规则抗体调查分析

李 敏, 张麦利[△], 赵宝娟, 杜 丹

陕西省渭南市市中心血站检验科, 陕西渭南 714000

摘 要:**目的** 研究渭南地区 RhD 阴性献血者抗原表型分布及不规则抗体筛查情况。**方法** 收集 2020 年 3 月至 2022 年 12 月初筛为 RhD 阴性的 821 例献血者标本, 采用抗人球蛋白微柱凝胶卡法对 RhD 初筛阴性献血者标本进行确认及不规则抗体筛查试验, 采用盐水试管法进行 Rh 表型检测。**结果** 821 例 RhD 初筛阴性献血者中 ccee 442 例(53. 84%)、Ccee 270 例(32. 89%)、ccEe 42 例(5. 12%)、CCee 32 例(3. 90%)、CcEe 27 例(3. 29%)、CCEe 6 例(0. 73%)、ccEE 2 例(0. 24%)。D 抗原变异 49 例(5. 97%), 抗体筛查阳性 14 例(1. 71%), 主要以抗-D 抗体为主。**结论** 建立 RhD 阴性献血者信息数据库, 对于实施精准输血, 帮助临床在紧急情况下能快速找到合适的血液具有重要意义。

关键词: RhD 阴性献血者; 表型; 不规则抗体; 数据库

中图法分类号: R457. 1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)14-2124-03

Rh 血型系统是国际输血协会命名的第 4 号血型系统, 也是最复杂的血型系统, 具有高度免疫原性和复杂多态性, 在输血医学中的临床重要性仅次于 ABO 血型系统, Rh 血型系统目前已发现 54 种抗原, 具有临床重要性的抗体大多数针对的是 5 种主要抗原(D、C、c、E、e), 其抗原的强弱依次为 D>E>C>e>c^[1]。RhD 阴性在我国汉族人群中的分布频率为 0. 2%~0. 5%^[2]。本研究通过对渭南地区 RhD 阴性献血者抗原表型分布及抗体筛查进行分析, 了解 RhD 阴性献血者抗原及不规则抗体的分布特点, 对于实施精准

输血, 保障临床用血安全具有重要意义。本研究对 2020 年 3 月至 2022 年 12 月渭南地区 RhD 阴性献血者抗原分布及不规则抗体进行调查分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1. 1 标本来源 选取 2020 年 3 月至 2022 年 12 月本血站检验科从 155 353 例献血者中初筛 RhD 阴性献血者 821 例作为研究对象。

1. 2 仪器与试剂 KA-2200 离心机(日本 Kubota 公司)、HW37 免疫孵育器(中山市生科试剂仪器有限公司)、微柱凝胶卡(江苏力博医药生物技术股份有限公

[△] 通信作者, E-mail: 15091036162@163. com。

司)、IgM+IgG 抗-D[单克隆抗体 Milliporw (UK) Ltd]、IgM+IgG 抗-D(单克隆抗体 Dominion Biologicals Limited)、IgG 抗-D(单克隆抗体,上海血液生物医药有限责任公司)、抗-C(单克隆抗体,上海血液生物医药有限责任公司)、抗-c(单克隆抗体,上海血液生物医药有限责任公司)、抗-E(单克隆抗体,上海血液生物医药有限责任公司)、抗-e(单克隆抗体,上海血液生物医药有限责任公司);抗体筛查细胞(I、II、III型,上海血液生物医药有限责任公司);室内质控(上海血液生物医药有限责任公司)。试剂批号均在有效期内。

1.3 方法 检验科采用 NEO 全自动血型分析仪对所有无偿献血者的血液标本进行 RhD 抗原初筛,初筛为 RhD 阴性的标本送血型室,分别采用 3 种不同厂家的试剂进行盐水试管法和抗人球蛋白微柱凝胶卡法阴性确认试验,如果均不凝集判为 RhD 阴性,若其中一种方法或试剂出现凝集,则加做直接抗人球蛋白试验排除献血者自身干扰,若阴性,则判为 D 抗原变异型,同时进行盐水试管法的 C、c、E、e 抗原表型检测及抗人球蛋白微柱凝胶卡法的不规则抗体筛查。

2 结 果

2.1 RhD 阴性献血者抗原表型分布情况比较 821 例 RhD 初筛阴性献血者中 ccee 占比最高,为 442 例(53.84%),其次由高到低依次为 Ccee 270 例(32.89%)、ccEe 42 例(5.12%)、CCee 32 例(3.90%)、CcEe 27 例(3.29%)、CCEe 6 例(0.73%)、ccEE 2 例(0.24%),未发现 CCEE、CcEE 表型献血者。

2.2 D 抗原变异抗原表型分布情况比较 821 例初筛 RhD 阴性献血者经抗人球蛋白确认试验,确认为 D 抗原变异 49 例,占 RhD 初筛阴性人数的 5.97%,以 ccEe 占比最高。见表 1。

表 1 49 例 D 抗原变异抗原表型分布情况比较			
Rh 表型	总例数(n)	RhD 变异型(n)	比例(%)
Ccee	270	11	4.07
ccEe	42	28	66.67
CCee	32	2	6.25
CcEe	27	8	29.63
CCEe	6	0	0.00
ccEE	2	0	0.00

2.3 RhD 确认阴性与 D 抗原变异型 E 抗原分布情况比较 检出的 49 例 D 抗原变异型献血者中含 E 抗原 36 例,抗人球蛋白确认试验阴性的 772 例献血者中含 E 抗原 72 例,差异有统计学意义($\chi^2=168.063$, $P<0.01$)。

2.4 RhD 阴性献血者意外抗体分布情况比较 821 例 RhD 阴性献血者中,检出意外抗体 14 例,占 RhD 初筛阴性人数的 1.71%,其中抗-D 抗体 12 例,全部为女性;抗-E 抗体 1 例,为男性;IgM 抗-M 抗体 1 例,为男性。

3 讨 论

本研究共检测 821 例 RhD 初筛阴性的献血者,

其中 ccee 表型占比最高,为 53.84%,Ccee 其次,占 32.89%,与张薇薇等^[3]报道的西安地区 1 944 例初筛阴性献血者中的 ccee 表型(56.38%)和 Ccee 表型(28.50%),闫芳等^[4]报道的北京地区 3 795 例初筛阴性献血者中的 ccee 表型(56.36%)和 Ccee 表型(27.54%),杨松等^[5]报道的南充市 425 例初筛阴性献血者中的 ccee 表型(50.00%)和 Ccee 表型(37.70%),王连友等^[6]报道的徐州地区 847 例初筛阴性献血者中的 ccee 表型(58.80%)和 Ccee 表型(28.90%)比例相近,表明在我国 RhD 阴性献血者中 ccee 和 Ccee 表型分布高度一致。分析认为,在临床救治中,对于需长期输血治疗的 RhD 阴性患者,选择相同表型的血液尤为重要,特别是已产生同种抗体的患者,输血时不应仅仅满足交叉配血符合,还应尽量输入相同表型的血液,以减少输血反应发生。

本研究共检出 D 抗原变异型 49 例,占 RhD 初筛阴性人数的 5.97%,与王照军等^[7]报道的徐州地区 D 抗原变异型占 5.65%和周娜等^[8]报道的山东省济南市 D 抗原变异型占 6.27%相近,与刘丽丽等^[9]报道的廊坊地区 D 抗原变异型占 4.12%和熊莉等^[10]报道的南昌地区 D 抗原变异型占 2.78%有较大差异。分析认为,不同来源的抗-D 试剂与其细胞的反应强度可能存在差异。在临床输血中,RhD 变异型对于献血者和受血者的处理方式是不同的,若阴性确认试验证实献血者为 D 抗原变异型时,则表明其红细胞表面存在较弱的 D 抗原表达,有可能刺激 D 阴性的受血者产生抗体,应被看作是 D 抗原阳性。对于受血者来说,无论确认试验是否能证实其有弱 D 抗原表达,为了避免受血者产生针对缺失 D 抗原部分的抗-D 抗体,该类受血者都应被作为 D 抗原阴性受血者。本研究认为,可实施对 D 抗原变异型献血者主动临床咨询,对检测结果进行解释,告知其作为献血者和受血者的用血策略,旨在消除献血者对临床检测结果与血站检测结果不符的疑虑。

本研究发现,49 例 D 抗原变异型献血者中含 E 抗原 36 例,与抗人球蛋白确认试验阴性的 772 例献血者中含 E 抗原 72 例有明显差异,表明含有 E 抗原的献血者是 D 抗原变异型的概率更高。分析认为,Rh 血型系统其他抗原,如 C、E 抗原对于 D 抗原的表达均有一定影响,导致 D 抗原变异型产生^[4],提示实验室在进行 RhD 阴性确认时,对含有 E 抗原的标本应加以关注。

多数 D 阳性红细胞表达正常 RhD 蛋白,基因突变导致氨基酸改变,从而改变 D 抗原的表达,产生弱 D、部分 D、Del 表型,Del 红细胞上 D 抗原非常弱,用常规血清学方法检测不到,但红细胞可吸收并放散抗-D 抗体,仍然可能免疫 RhD 阴性受血者。目前本实验室未将吸收放散试验纳入 RhD 阴性确认试验,势必造成 Del 漏检,输血时会存在一定程度的风险,这是本实验室正在努力的方向。

本研究通过抗人球蛋白凝柱凝胶卡法对 RhD 阴性献血者进行抗体筛查,共检出 14 例意外抗体,其中抗-D 抗体 12 例,全部为女性,因 Rh 系统的 D 抗原具有极强的免疫原性,RhD 阴性个体因输血或妊娠接触 D 抗原,极易产生抗-D 抗体^[11],是引起胎儿或新生儿溶血病的主要抗原,因此,RhD 阴性女性在孕前及孕期需定期进行不规则抗体监测^[12]。对存在意外抗体的血液,其供应时必须选择适宜的成分血品种,以规避这些意外抗体输入患者体内,血浆可报废处理,红细胞可制成洗涤红细胞或冰冻解冻去甘油红细胞供应于临床。

综上所述,RhD 阴性血液是稀有资源,本血站实施对 RhD 阴性献血者的表型检测和不规则抗体筛查,建立 RhD 阴性献血者血型信息数据库,旨在搭建输血安全信息共享平台,对于实施精准输血,增强输血安全性与有效性,帮助临床在紧急情况下能快速找到合适的血液具有重要意义。

参考文献

[1] 赵同茂. 人类血型遗传学[M]. 北京:科学出版社,1987: 102-122.

[2] 胡丽华. 临床输血学检验技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2015:20.

[3] 张薇薇,左琴琴,吴大洲,等. 西安地区 Rh 阴性献血者抗原分布及 D 变异型分子机制的研究[J]. 中国输血杂志, 2018,31(11):1223-1225.

[4] 闫芳,张磊,张烨,等. 北京地区 RhD 阴性献血人群 Rh 血型研究[J]. 中国输血杂志,2017,30(1):56-57.

[5] 杨松,张伶,邹韬,等. 南充市 Rh 阴性献血者血清学表型和不规则抗体调查[J]. 检验医学与临床,2015,12(8): 1040-1041.

[6] 王连友,毕星秀,曹红荣,等. 徐州地区 RhD 阴性献血者血清学表型和不规则抗体的研究[J]. 临床血液学杂志, 2015,28(2):142-144.

[7] 王照军,李丹慧,曹红荣,等. RhD 阴性献血者血清学表型分型及抗体筛选调查分析[J]. 国际检验医学杂志,2014, 35(11):1487-1488.

[8] 周娜,潘英芳,邵静茹,等. 山东省济南市 RhD 阴性无偿献血者表型分布调查及不规则抗体筛查的临床意义[J]. 山东大学学报(医学版),2022,60(7):98-101.

[9] 刘丽丽,马艳梅,黄占华,等. RhD 阴性无偿献血者抗原表型及抗体筛查情况调查[J]. 北京医学,2021,43(6):560-563.

[10] 熊莉,周小英,何华庆,等. RhD 阴性献血者表型调查在临床输血安全中的作用分析[J]. 实验与检验医学,2017, 35(1):126-127.

[11] 郭伟,徐群,邵超鹏. 304 例 Rh 阴性孕产妇的 RhD 同种免疫分析[J]. 山东大学学报(医学版),2010,48(11):94-97.

[12] 马玲,刘衍春,吴敏慧,等. RhD 阴性孕妇产前意外抗体筛查回顾性分析[J]. 临床检验杂志,2020,38(1):34-36.

(收稿日期:2023-03-10 修回日期:2023-05-22)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.14.035

苯中毒患者肝功能相关指标和血清 TNF-α、IL-2 水平及临床意义

樊冬梅,雷 娜,房怡君[△]

西安市中心医院职业病科,陕西西安 710003

摘要:目的 探讨苯中毒患者肝功能相关指标[直接胆红素(DBIL)、总胆红素(TBIL)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)]和血清肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素-2(IL-2)水平及临床意义。**方法** 选取 2020 年 3 月至 2022 年 9 月在该院诊治的 80 例慢性苯中毒患者作为观察组,另选取同期该院 40 例健康体检者作为对照组,依据《职业性苯中毒诊断标准及处理原则:GB3230-82》将观察组分为轻度苯中毒组($n=42$)、中度苯中毒组($n=18$)和重度苯中毒组($n=20$)。比较观察组和对照组肝功能相关指标及 TNF-α、IL-2 水平;比较不同病情程度苯中毒患者基线资料、肝功能相关指标及血清 TNF-α、IL-2 水平;分析肝功能相关指标及血清 TNF-α、IL-2 水平与苯中毒患者病情程度的关系。**结果** 观察组血清 DBIL、TBIL、AST、ALT、TNF-α、IL-2 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。不同病情程度组年龄、性别、体质量指数、职业占比等比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);重度苯中毒组工龄及血清 DBIL、TBIL、AST、ALT、TNF-α、IL-2 水平均高于轻、中度苯中毒组,差异均有统计学意义($P<0.05$);中度苯中毒组工龄及血清 TBIL、AST、ALT、TNF-α、IL-2 水平均高于轻度苯中毒组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。相关性分析结果显示,血清 DBIL、TBIL、AST、ALT、TNF-α、IL-2 水平与苯中毒患者病情程度均呈正相关($P<0.05$)。**结论** 苯中毒患者肝功能相关指标及血清 TNF-α、IL-2 水平均明显升高,并且与苯中毒患者病情程度存在明显相关性。

关键词:苯中毒; 肝功能指标; 肿瘤坏死因子-α; 白细胞介素-2

中图法分类号:R135.1;R446.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2023)14-2126-04

苯是有毒致癌物,长期接触苯会引起细胞核分裂 受到抑制,导致细胞突变影响骨髓造血功能,进而引

[△] 通信作者,E-mail:28255356@qq.com.