

# 陕西铜川地区无偿献血人群 Rh 血型表型分布调查\*

王剑锋, 兰爱侠, 陈春红, 李梅 (陕西省铜川市人民医院检验科, 陕西铜川 727000)

**摘要:**目的 调查铜川地区无偿献血人群 Rh 血型表型分布情况, 建立 Rh 血型表型数据库, 为临床安全输血提供有力保障。方法 使用卡式微柱凝胶法, 对 2015 年 6 月~2017 年 3 月来自铜川市中心血站的 3 419 例无偿献血者红细胞样本进行 Rh 血型抗原检测, 用间接抗人球蛋白试验对 RhD 初筛阴性的标本进行确认, 确定其 Rh 血型表型, 并进行分类统计、计算机存档。与国内其他地区 Rh 血型表型分布情况比较采用  $t$  检验。结果 3 419 例无偿献血者 RhD 阴性率 0.55%, Rh 其他抗原阳性率分别为 D:99.45%, C:90.41%, c:55.10%, E:45.51% 和 e:92.19%; Rh 抗原基因频率分别为 D:0.921, C:0.6737, c:0.3207, E:0.2755 和 e:0.7306; Rh 表型分布特征为:CCDee>CcDee>CcDee>ccDEE>ccDEe>CcDEE>ccDee>RhD 阴性。统计分析显示, 铜川地区的 CCDee 和 ccDEE 构成比与南宁和黔南地区比较差异具有统计学意义( $\chi^2=21.552, P=0.016$ ;  $\chi^2=18.519, P=0.001$ ), 而与唐山、沈阳、邢台、天津滨海四地区比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.227\sim 1.31$ , 均  $P>0.05$ )。结论 铜川地区 Rh 表型分布具有北方地域特点<sup>[1~4]</sup>, RhD 阴性率符合我国汉族人群分布特点, 中国南北方地区在不同的 Rh 表型方面存在差异, Rh 血型表型分布调查对于保证输血安全具有重要意义。

**关键词:** Rh 血型表型; 数据库

中图分类号: R457.1 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2018)02-091-03

doi: 10.3969/j.issn.1671-7414.2018.02.025

## Survey of Rh Blood Type Phenotypes in Unpaid Blood Donors in Tongchuan Area of Shaanxi Province

WANG Jian-feng, LAN Ai-xia, CHEN Chun-hong, LI Mei

(Department of Clinical Laboratory,

Tongchuan City People's Hospital of Shaanxi Province, Shaanxi Tongchuan 727000, China)

**Abstract:** Objective To investigate the distribution of Rh blood type phenotype in unpaid blood donors in Tongchuan area and establish a Rh blood type phenotype database to provide a strong guarantee for clinical safe blood transfusion. **Methods** The Rh blood group antigens of 3 419 cases of blood donors samples were detected by the method of card column weak gel in the Tongchuan Blood Center from June 2015 to March 2017, and identification of RhD negative specimens were confirmed for determining the phenotype of its Rh blood group with indirect antiglobulin test. The classification statistics were carried out and filed with computer. Rh distribution with other parts of the domestic distribution of blood type was compared using  $t$  test. **Results** The negative rate of RhD in 3 419 unrelated donors was 0.55%. The positive rates of other antigens in Rh were 99.45%, 90.41% in C, 55.10% in E, 45.51% in E and 92.19% in E, respectively. D:0.921, C:0.6737, c:0.3207, E:0.2755 and e:0.7306. The distribution of Rh phenotype was: CCDee>CcDee>CcDee>ccDEE>ccDEe>CcDEE>ccDee>RhD negative. Statistical analysis showed that there was significant difference between the composition ratio of CCDee and ccDEE in Tongchuan and that in Nanning and Qiannan ( $\chi^2=21.552, P=0.016$ ;  $\chi^2=18.519, P=0.001$ ). There was no significant difference between Shenyang, Xingtai and Tianjin Binhai ( $\chi^2=0.227\sim 1.31$ , all  $P>0.05$ ). **Conclusion** The distribution of Rh phenotype in Tongchuan area has the characteristics of northern region<sup>[1~4]</sup>. The RhD negative rate is in line with the distribution characteristics of Chinese Han population. Rh and Rh genotypes differ in southern and northern China. Phenotypic distribution of the investigation for the safety of blood transfusion is of great significance.

**Keywords:** Rh blood type phenotype; the database

输血前, 对受血者常规进行不规则血型抗体筛查已经被很多医院所采用, 目的是发现 ABO 血型以外的有意义的抗体, 从而避免输血不良反应的发生。但是, 对献血者常规进行 Rh 抗原分型检查还没有成为常态。为了使抗体筛查阳性的受血者, 能够及时找到相合的血液制品, 保障输血安全, 笔者

对铜川地区部分无偿献血者红细胞样本进行了 Rh 血型表型检测, 并对结果进行分类统计, 建立献血者 Rh 血型表型数据库, 现将调查结果报告如下。

### 1 材料和方法

1.1 研究对象 2015 年 6 月~2017 年 3 月, 铜川市中心血站检验合格的无偿献血者红细胞样本 3

\* 作者简介: 王剑锋(1970—), 男, 大学本科, 副主任技师, 主要从事临床检验和临床输血工作, E-mail: 909616537@qq.com。

419例,其中男性2120例,女性1299例,年龄19~56岁。

1.2 试剂和仪器 Rh抗原分型检测试剂为长春博讯公司提供的微柱凝胶检测卡,每张检测卡含有五个检测孔和一个对照孔,分别含有抗-D、抗-E、抗-e、抗-C、抗-c单克隆抗体试剂。IgM抗-D、IgG单克隆抗-D血清由上海血液医药有限公司提供。37℃孵育器型号:长春博研FYQ,卡式专用离心机型号:长春博研TD-3A,上海求精牌250  $\mu$ l加样器、生理盐水、一次性试管等。

1.3 方法 严格按照Rh抗原分型检测卡试剂说明书进行操作,将受检红细胞用生理盐水洗涤两次后配成0.8%~1%红细胞悬液,用加样器每孔加入50  $\mu$ l,立即使用TD-3A专用离心机离心5 min,肉眼观察结果:以明显凝集为阳性结果判断。对于初筛阴性者,使用抗人球蛋白试验确认,以排除弱D抗原。应用计算机Excel软件,将献血者的个人详细资料包括姓名、性别、年龄、ABO血型及Rh表型等录入计算机,建立献血者Rh表型数据库。

1.4 统计学分析 Rh抗原阳性率=Rh抗原阳性数/总样本数。根据公式:Rh抗原基因频率=(2 $\times$ 基因纯合子个数+1 $\times$ 杂合子个数)/2 $\times$ 种群调查个体总数,计算Rh血型D/C/c/E/e表型的基因频率。与国内其他地区Rh表型的分布比较采用SPSS11-5软件进行分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 铜川地区无偿献血人群Rh抗原阳性率及基

因频率 Rh其他抗原阳性率分别为D:99.45%,C:90.41%,c:55.10%,E:45.51%,e:92.19%;Rh抗原基因频率分别为D:0.921,C:0.6737,c:0.3207,E:0.2755,e:0.7306,与我国北方地区人群血型分布情况接近<sup>[1,2]</sup>。

### 2.2 铜川地区无偿献血人群Rh血型表型分布

3419例无偿献血者中确定为RhD阴性的为19例,阴性检出率为0.55%,基本符合我国汉族人群RhD阴性分布特征<sup>[5]</sup>。铜川地区无偿献血者Rh表型分布特征为:CCDee>CcDEe>CcDee>ccDEE>ccDEe>CcDEE>ccDee>RhD阴性。见表1。

2.3 铜川地区与中国其他地区分布情况 见表1。铜川地区的CCDee构成比与南宁<sup>[6]</sup>和黔南<sup>[7]</sup>地区的差异具有统计学意义( $\chi^2=21.552$ , $P=0.016<0.05$ ;  $\chi^2=18.519$ , $P=0.001<0.05$ ),而与唐山<sup>[1]</sup>、沈阳<sup>[2]</sup>、邢台<sup>[3]</sup>、天津滨海<sup>[4]</sup>四地区比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.227\sim1.31$ ,均 $P>0.05$ );铜川地区的ccDEE构成比与南宁和黔南地区比较差异具有统计学意义( $\chi^2=19.379$ , $P=0.008$ ;  $\chi^2=17.133$ , $P=0.007$ ),而与唐山<sup>[1]</sup>、沈阳<sup>[2]</sup>、邢台<sup>[3]</sup>、天津滨海<sup>[4]</sup>四地区比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.202\sim1.29$ ,均 $P>0.05$ )。与铜川地区比较,南宁和黔南地区Rh表型CCDee构成比明显较高(分别为59.95%和54.04%),Rh表型ccDEE构成比明显较少(分别为2.82%和4.19%)<sup>[6,7]</sup>。

表1 铜川与中国其他地区人群Rh血型表型分布比较(%)

Rh表型	铜川	唐山 <sup>[1]</sup>	沈阳 <sup>[2]</sup>	邢台 <sup>[3]</sup>	滨海 <sup>[4]</sup>	南宁 <sup>[6]</sup>	黔南 <sup>[7]</sup>
CCDee	44.34	39.04	39.34	40.21	40.5	59.95	54.04
CcDEe	35.86	39.24	33.79	34.29	35.5	24.42	30.40
CcDee	9.27	9.56	10.31	10.64	9.4	8.50	7.24
ccDEE	6.32	7.29	7.07	7.07	9.2	2.82	4.19
ccDEe	2.40	3.59	4.82	4.79	4.1	2.15	2.41
CCDEe	0	0	2.74	0	0	1.50	0.99
CcDEE	0.94	0.4	0.85	0.64		0.11	0.26
ccDee	0.32	0.4	0.27	0.43		0.27	0.21
CCDEE	0	0	0			0.02	0.02
RhD阴性	0.56	0.48	0.81			0.26	0.33
其他 <sup>a</sup>			0		1.3		

注:<sup>a</sup>其他Rh血型表型包括CCDEe,CcDEE,CCDEE,cCDee。

3 讨论 Rh血型系统是除了ABO血型系统外最重要的血型系统,是引起迟发性溶血反应最主要的原因之一。现已明确的Rh血型系统抗原已经

有50多个,最主要的抗原为D,e,E,C,e,具有很强的免疫原性。一些欧美国家已将Rh表型检测列入受血者和献血者的检测项目, (下转96页)

(上接 92 页)但我们国家对此没有明确规定。为了保障输血安全,不仅要 ABO 同型输注,还要求 Rh 抗原、抗体相容。否则,某些 Rh 抗原缺失的患者输入含相应缺失 Rh 抗原的血液后就极有可能产生免疫性抗体,对患者以后再次输血带来很大安全隐患,容易造成配血困难或引发溶血性输血反应<sup>[8]</sup>。因此,保证 Rh 抗原相合输注,也能大大减少受血者不规则抗体的产生,减少或预防血液输注无效发生,对于保障输血安全有十分重要的意义。

为了使不规则抗体筛查阳性的受血者能够及时找到相匹配的血液制品,我们对所有入库合格的红细胞悬液制品,在常规检查 ABO 血型的同时,还将 Rh 系列 C,c,D,E,e 抗原作为常规检查项目,确定其 Rh 血型表型,并进行分类统计、计算机存档,建立 Rh 血型表型数据库。当输血前检测出受血者血液中含有 Rh 系列不规则抗体时,我们根据抗体特点,在数据库中查找相配合的献血者血型信息,然后在库存血液中找出相应抗原缺失的红细胞悬液做交叉配血,大大提高了配血成功率,从而有效避免了溶血性输血不良反应的发生,取得了很好的效果。

另外,通过调查也使我们了解到本地区 Rh 血型表型分布具有明显的北方地域特点。RhD 阴性率符合我国汉族人群分布特点,中国南北方地区在不同的 Rh 表型方面存在差异。调查结果显示:铜川地区 Rh 表型 CCDee 与 ccDEE 构成比例与南宁和黔南地区比较差异具有统计学意义,而与唐山、沈阳、邢台、天津滨海四地区比较无显著差别,不具有统计学意义。因此,本地区 Rh 血型表型分布调查对于保证输血安全具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] 张国强,孙绍秋,毛秀军.唐山地区无偿献血者 Rh 血型表型调查[J].现代检验医学杂志,2011,26(4):125-126.  
Zhang GQ, Sun SQ, Mao XJ. Investigation of Rh blood type of blood donation volunteers in tangshan area[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2011,26(4):125-126.

- [2] 王 慧,杨事达,李剑平.沈阳地区无偿献血员 Rh 表型资料库的建立[J].临床血液学杂志(输血与检验版),2007,4(5):206-207.  
Wang H, Yang SD, Li JP. Data-bank establishment of blood donors Rh phenotype in Shenyang[J]. Journal of Clinical Hematology(Blood Transfusion and Laboratory Medicine Edition), 2007,4(5):206-207.
- [3] 高秀俊,张 琦,张 维,等.邢台市 Rh 阳性献血者表型库的建立及临床应用[J].中国现代医生,2013,51(7):90-91.  
Gao XJ, Zhang Q, Zhang W, et al. Establishment and clinical application of RhD antigens positive donor phenotype registry in Xingtai area[J]. China Modern Doctor, 2013,51(7):90-91.
- [4] 李 捷,刘利祥,陆 坤,等.天津市滨海新区 Rh+无偿献血者 Rh 血型表型分布调查[J].国际输血及血液学杂志,2016,39(4):305-308.  
Li J, Liu LX, Lu K, et al. Frequency survey of Rh phenotypes in Rh+ voluntary blood donors in Tianjin Binhai New District[J]. International Journal of Blood Transfusion and Hematology, 2016,39(4):305-308.
- [5] 赵桐茂.人类血型遗传学[M].北京:科学出版社,1987:91-109,212-372.  
Zhao TM. Human blood group genetics[M]. Beijing: Science Press, 1987:91-109,212-372.
- [6] 申卫东,周 燕,唐秋民,等.南宁市无偿献血人群 Rh 血型表型分布调查[J].广西医学,2010,32(2):151-153.  
Shen WD, Zhou Y, Tang QM, et al. Investigation of distribution of Rh blood type of blood donation volunteers in Nanning[J]. Guangxi Medical 2010, 32(2):151-153.
- [7] 曹 盛,唐 斌,朱廷伦,等.黔南地区人群 Rh 血型表型分布调查[J].现代检验医学杂志,2012,27(3):134-135,138.  
Cao S, Tang B, Zhu TL, et al. Investigation on Rh phenotype distribution in Qiannan population[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2012,27(3):134-135,138.
- [8] 李 育,贝 娜.受血者与献血者 Rh 表型检测的临床意义[J].浙江医学,2015,37(10):827-828,857.  
Li Y, Bei N. Clinical significance of Rh phenotypes detection in blood recipients and blood donors[J]. Zhejiang Medical Journal, 2015,37(5):827-828,857.

收稿日期:2017-12-28

修回日期:2018-03-13