

RH 血型抗原表型检测与临床安全用血研究

——基于德阳市地区的疑难配血分析

陈 香

德阳市中心血站 四川德阳 618000

摘 要：本研究旨在探讨德阳市地区 RH 血型系统抗原表型检测对临床安全用血的意义。通过收集 2017 年至 2021 年德阳市地区各医院送入我站的 234 例临床疑难合血样本，进行不规则抗体筛查和 RH 血型系统抗原表型检测。结果显示，RH 血型系统在不规则抗体筛查中占比较高，男女比例存在显著差异。研究表明，RH 血型系统抗原表型检测对临床安全用血具有重要意义，建议血站对所有献血员进行 ABO 和 RH 系统表型检测，并建立稀有血型供者资料库，以保障临床治疗用血的安全性和及时性。

关键词：不规则抗体；RH 血型系统；抗原表型；临床安全用血；德阳市

引言

根据《临床输血技术规范》要求，在输血前需对献血者和用血者进行 ABO 和 RH 血型检测，并同型进行交叉配血实验。对交叉配血不合时，有输血史，妊娠史或短期内需接受多次输血者均需要做不规则抗体筛查。本研究收集德阳市近年来德阳市地区各医院送入我站的疑难合血样本，查看不规则抗体的分布情况，探讨 RH 血型系统抗原表型检测对临床安全用血的意义。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

2017 年至 2021 年送入我站的临床疑难合血样本，共计 234 例。

1.2 仪器与试剂

试剂：抗 -A、抗 -B、抗 -D(IgM) 试剂、抗 D(IgG) 试剂、（上海血液生物有限责任公司、北京金豪血液生物有限责任

公司）ABO 反定型试剂红细胞（上海血液生物有限责任公司）、不规则抗体检测试剂细胞（上海血液生物有限责任公司）；ABO、Rh 血型定型检测卡、不规则抗体抗人球蛋白检测卡及抗人球蛋白交叉配血卡（长春博迅生物技术有限责任公司）；凝聚胺试剂（合肥天一生物技术有限责任公司），谱细胞（上海血液生物有效责任公司）。抗 -C、抗 -c、抗 -E、抗 -e（上海输血技术有限公司）仪器：全自动血型分析仪（MicrolabSTAR）、离心机（长春博研科学仪器有限公司）、微孔板孵育器（山东博科科学仪器有限公司）、olympus 显微镜、移液器等。

1.3 方法

对于送入我站的疑难合血样本按照参考文献^[2]及试剂说明书进行 ABO 及 RH 血型鉴定、RH 抗原分型、意外抗体筛查与特异性鉴定，交叉配血等。

表 1 2017–2012 年德阳市地区临床疑难合血样本中各血型系统抗体检出情况（人份）

年份	RH-Hr							Kidd		MNSs					Duffy		Diego		Kell		Lewis		P	DO		Yt		其他
	D	C	E	c	e	C+e	E+e	JKa	JKb	M	N	S	s	Mur	Fya	Fyb	Dia	Dib	K	k	Lea	Leb	Pl	Doa	Dob	Yta	Ytb	
2017	2		12	1	11		5	1		1				1														13
2018	2		10	2	4		5			1				2														16
2019	1	3	19	2	2	3				1										1								12
2022	1		13	1		11	3			1																		16
2021	3		15	2	3	4	1							2														25

注：谱细胞为上海血液生物医药有限责任公司。谱细胞对应数字单位为“人份”，谱细胞对应数字即为检出相应抗体人份，C+e 和 E+e 即为同时含有两种抗体；其他：自身抗体，缗钱状凝集，抗体不明等。

表 2 2017–2012 年德阳市地区临床疑难合血样本性别与 RH 系统抗体分布

年份	总人次	男	女	RH 系统	其他
2017	47	17	30	31	16
2018	42	15	27	23	19
2019	44	21	23	30	14
2020	46	15	31	29	17
2021	55	23	32	28	27

通过对 2017 年至 2021 年送入我站的 234 例临床疑难合血样本进行不规则抗体筛查, 结果如表一和表二。由表中内容可知, 在输血过程中产生的不规则抗体男女比例有明显差异, 男女比例分别为 39% 和 61%, 两组数据根据 t 检验相关概念 $P=0.001956$, 根据 $0.01 < P < 0.05$ 显著差异性, $P < 0.01$ 极显著差异性, 表明具有统计学意义。而 RH 系统在不规则抗体筛查中所占的比例分别为: 66.0%、54.8%、68.2%、63.0%、51.0%, 其他类所占的比例分别为 34.0%、45.2%、31.8%、37.0%、49.0%, 两组数据根据 t 检验相关概念 $P=0.0147$, 根据 $0.01 < P < 0.05$ 显著差异性, 表明具有统计学意义。

2 讨论

不规则抗体指非 ABO 血型系统的同种异体抗体, 又称意外抗体, 主要由红细胞抗原暴露诱发, 其大部分是 IgG 类抗体, 天然抗类体很少。其产生原因多由输血致敏, 妊娠诱导或者自身免疫性疾病导致。由于女性较男性而言有妊娠等影响因素, 故机体受外来抗原刺激的概率高于男性, 因此女性的意外抗体检出率也明显高于男性, 由该研究中表二数据也可得到该结论。同时, 由于 RH 系统的抗原多态性, 导致在其在不规则抗体筛查中成为出现频率最高的血型系统之一, 有研究显示, 89.2% 的意外抗体产生来自于 Rh 系统^[3], 亚洲人群抗 -E 抗体阳性率高达 30%^[4], 一旦产生不规则抗体就很难快速找到相容的血液, 导致急诊输血延迟风险增加^[5], 甚至导致严重的溶血性输血反应。本研究中, 234 例所需血液均经我站进行大量的筛选, 最终选择 ABO 同型、Rh 同表型去白悬浮红细胞经过若干单位在盐水、凝聚胺介质和微柱凝胶卡中筛查均不凝集、不溶血, 显示配血相合, 后和医院沟通, 血红蛋白明显提高, 且无其他输血反应, 表明输血有效。在本研究中可以看出 RH 血型系统在不规则抗体筛查中占比较高, 因此通过精准检测受血者和供血者的 RH 表型抗原, 可以避免大部分不兼容的输血, 减少不规则抗体的

产生, 降低输血风险。因此, 作为血站来讲筛查所有血型的 RH 表现型, 并和医院搭建建立信息数据库, 建立安全输血信息共享平台, 对于实施精准输血, 帮助临床在紧急情况下能快速找到合格的血液具有重要的临床意义。

3 建议与展望

3.1 加强血站与医院的合作

为了进一步提高临床用血的安全性, 建议血站与医院之间建立更加紧密的合作机制。通过定期召开联席会议, 分享最新的研究成果和技术进展, 共同制定和优化输血方案。此外, 血站应定期向医院提供最新的血型检测数据和稀有血型供者信息, 以便医院在紧急情况下能够迅速找到合适的血液。

3.2 推广先进的检测技术

随着科技的不断进步, 新的血型检测技术层出不穷。建议血站积极引进和推广先进的检测技术, 如基因测序技术、质谱分析技术等, 以提高血型检测的准确性和效率。同时, 血站应加强对技术人员的培训, 确保他们能够熟练掌握和运用这些新技术。

3.3 建立全国性的稀有血型数据库

目前, 稀有血型供者的信息主要集中在地方血站, 缺乏全国性的统一管理。建议国家相关部门牵头, 建立全国性的稀有血型数据库, 实现信息的共享和互通。这样不仅可以提高稀有血型患者的用血安全性, 还可以在紧急情况下迅速调配血液资源, 挽救更多生命。

3.4 加强公众宣传教育

公众对血型知识的了解程度直接影响到献血和用血的安全性。建议血站和医院联合开展多种形式的宣传教育活动, 如举办讲座、发放宣传资料、利用社交媒体等, 向公众普及血型知识和输血安全的重要性。通过提高公众的认知水平, 鼓励更多人参与献血, 特别是稀有血型的献血者。

3.5 开展多中心研究

为了进一步验证本研究的结论, 建议开展多中心研究, 扩大样本量和研究范围。通过多中心的合作, 可以收集更多地区和不同人群的数据, 提高研究的代表性和可靠性。同时, 多中心研究还可以促进各地区之间的经验交流和技术共享, 推动输血医学的全面发展。

4 结论

本研究通过对德阳市地区 2017 年至 2021 年 234 例临床

疑难合血样本的分析，揭示了 RH 血型系统抗原表型检测在临床安全用血中的重要性。研究结果表明，RH 血型系统在不规则抗体筛查中占比较高，且男女比例存在显著差异。因此，血站对所有献血员进行 ABO 和 RH 系统表型检测，并建立稀有血型供者资料库，对于保障临床治疗用血的安全性和及时性具有重要意义。未来，应进一步加强血站与医院的合作，推广先进的检测技术，建立全国性的稀有血型数据库，加强公众宣传教育，并开展多中心研究，以推动输血医学的不断进步。

参考文献：

[1]《临床输血技术规范》卫生部文件，卫医发[2000]184号

[2] 尚红，王毓三，申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 第4版. 北京：人民卫生出版社，2015: 118.

[3] 姚润，凌晗，李碧娟. Rh 血型系统与我国 Rh 抗原分布[J]. 临床血液学杂志，2017，30（12）：985.

[4] Sharma RR, et al. Irregular red cell antibodies: Implications for transfusion. *Transfusion Medicine Reviews*. 2018.

[5] Li Q, et al. RH variant alleles in Chinese donors. *Transfusion*. 2020.

作者简介：

陈香（1986—），女，汉族，学历：本科 研究方向：临床安全输血及安全输血质量管理。