

## RhD 阴性红细胞血液供应情况分析 & 运行模式研究

张 妍, 马艳焱

乌鲁木齐市血液中心 新疆乌鲁木齐

**【摘要】目的** 统计分析乌鲁木齐地区 RhD 阴性红细胞血液供应情况, 为建立 Rh 阴性血合理、有效的库存运行模式提供参考, 节约稀有血液资源。**方法** 收集乌鲁木齐市血液中心 2017-2021 年临床供应红细胞制品和 RhD 阴性红细胞数据, 统计分析乌鲁木齐地区 RhD 阴性血液用量特点。**结果** 本中心 RhD 阴性红细胞供应呈递增趋势, 以新鲜红细胞为主, RhD 阴性血液血型分布与总体存在明显差异, 日常库存单位数 A: B: O: AB 建议: 6: 6: 8: 2。**结论** 2017-2021 年乌鲁木齐地区 RhD 阴性血临床用量增加, 比例高于 RhD 人群分布比例, 通过建立动态库存, 达到为临床供应新鲜悬浮红细胞为主、冰冻红细胞为辅的目的, 保障稀有血液的合理使用。

**【关键词】** RhD 阴性; 红细胞; 供应; 运行模式

### Analysis of blood supply of RhD negative red blood cells and operation mode research

Yan Zhang, Yanyan Ma

Urumqi Blood Center, Urumqi, Xinjiang

**【Abstract】Objective** To statistically analyze the supply of RhD negative red blood cells in Urumqi, so as to provide reference for establishing a reasonable and effective inventory operation mode of RhD negative blood and saving rare blood resources. **Methods** The data of clinical supply of red blood cell products and RhD negative red blood cells in Urumqi Blood Center from 2017 to 2021 were collected and analyzed statistically. **Results** The supply of RhD negative red blood cells in the center showed an increasing trend, mainly fresh red blood cells. The distribution of RhD negative blood groups was significantly different from that of the general population. A: B: O: AB suggested: 6:6:8:2. **Conclusion** The clinical use of RhD negative blood in Urumqi increased from 2017 to 2021, and the proportion was higher than the distribution proportion of RhD population. Through the establishment of dynamic inventory, the purpose of supplying fresh suspended red blood cells as the main, supplemented by frozen red blood cells for clinical use was achieved, and the rational use of rare blood was guaranteed.

**【Keywords】** RhD negative; red blood cell; supply; operation mode

目前, 国内外临床检测, 迄今为止被命名的血型系统共有 35 个, 其中 ABO 血型和 Rh 血型是与人类输血关系最密切的两个血型系统<sup>[1]</sup>。Rh 阴性人群的分布因种族不同, 差异很大, RhD 阴性血型人群仅占我国汉族人群的 3% 左右<sup>[2]</sup>。我国少数民族有 Rh 阴性血的人较多, 新疆维吾尔等少数民族 Rh 阴性的分布为 5% 左右, 比例是汉族人的十倍多<sup>[3]</sup>。乌鲁木齐市血液中心是新疆维吾尔自治区的首府城市, 担负全市人民临床用血和全疆极危重症的治疗用血。近年来, Rh 阴性血液需求呈现逐年上升的趋

势, 供血压力不断增大。Rh 阴性红细胞由于库存少, 需求随机性大, 成为血液供应过程中抗风险能力较弱的一环。如何有效保护稀有血型资源, 提高血液使用效率, 成为我们工作的重点。现就本中心 2017 年至 2021 年, Rh 阴性血液供应情况进行回顾性分析。

### 1 材料与方法

#### 1.1 研究对象

2017 年至 2021 年, 乌鲁木齐市血液中心 RhD 阴性血液临床预约和血液供应数据。临床预约数据

作者简介: 张妍 (1978-) 女, 汉, 陕西西安, 副主任医师, 硕士, 公共卫生; 马艳焱 (1975-) 女, 汉, 甘肃酒泉, 主任医师, 本科

由本中心供血科提供,血液供应数据来自 SHINOW 9.5 系统。

### 1.2 方法

使用统计软件 SPSS17.0,采用卡方检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 2017年-2021年乌鲁木齐市血液中心年供血量及年 RhD 阴性血液供血量总体均呈现递增趋势,如表 1 显示,  $\chi^2=164.449$ ,  $P < 0.005$ ,各年度 RhD 阴性 RBC 血液制品与 RBC 血液制品发放总量占比存在明显差异。2020 年血液供应量受疫情影响出现明显下降。

### 2.2 乌鲁木齐市血液中心 2017 年-2021 年 RhD

表 1 2017-2021 年 RhD 阴性红细胞血液供应情况

|        | RBC (u)  | RhD (-) RBC (u) | 合计      | RhD (-) RBC 所占比例 (%) |
|--------|----------|-----------------|---------|----------------------|
| 2017 年 | 77506    | 1283            | 78789   | 1.66                 |
| 2018 年 | 79270    | 1120.5          | 80390.5 | 1.41                 |
| 2019 年 | 84195.5  | 1556.5          | 85752   | 1.85                 |
| 2020 年 | 76218.5  | 1050            | 77268.5 | 1.36                 |
| 2021 年 | 87563.5  | 1359.5          | 88923   | 1.78                 |
| 合计     | 404753.5 | 6369.5          | 411123  |                      |

表 2 2017-2021 年 RhD 阴性红细胞血液出库品种

|        | 新鲜红细胞 (u) | 冰冻解冻去甘油红细胞 (u) | 合计     | 新鲜红细胞占比% |
|--------|-----------|----------------|--------|----------|
| 2017 年 | 1215      | 68             | 1283   | 94.70%   |
| 2018 年 | 1073      | 47.5           | 1120.5 | 95.76%   |
| 2019 年 | 1430      | 126.5          | 1556.5 | 91.87%   |
| 2020 年 | 955       | 95             | 1050   | 90.95%   |
| 2021 年 | 1272.5    | 87             | 1359.5 | 93.60%   |
| 合计     | 5945.5    | 424            | 6369.5 |          |

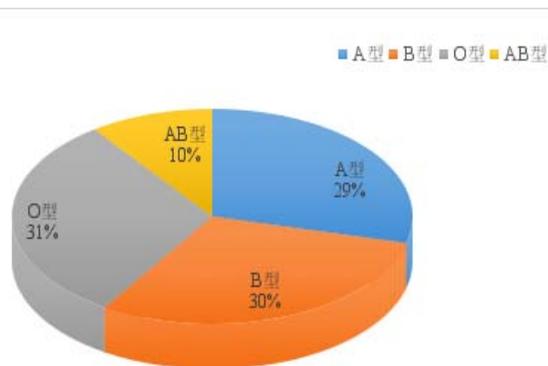


图 1 2017-2021 年红细胞供血血型分布

阴性新鲜红细胞和冰冻解冻红细胞用量如表 2 显示,总体呈现新鲜红细胞占比递增的趋势,  $\chi^2=35.03$ ,  $P < 0.005$ 。2019 年度下降原因是清理冰冻红细胞库存,2020 年下降原因是受疫情影响,献血者招募困难。

### 2.3 乌鲁木齐市血液中心 2017 年-2021 年红细胞

供应总体血型分布见图 1,符合人群血型总体分布。RhD 阴性 RBC 血型分布见图 2。两者构成比存在明显差异  $\chi^2=222809.065$ ,  $P < 0.005$ 。

### 2.4 RhD 阴性红细胞 2017-2021 年血液预约量

和实际用量情况见表 4,各年度间存在明显差异,  $\chi^2=29.085$ ,  $P < 0.005$ 。

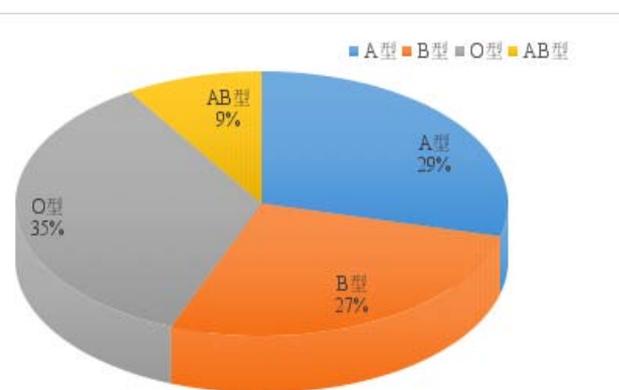


图 2 2017-2021 年 RhD 阴性红细胞血液供应血型分布

表 3 2017-2021 年 RBC 供应总量和 RhD 阴性 RBC 供血量血型分布对比

|                | A 型      | B 型    | O 型      | AB 型     | 合计       |
|----------------|----------|--------|----------|----------|----------|
| RBC 供血总量       | 116994.5 | 119368 | 127665.5 | 364028   | 402301.5 |
| RhD 阴性 RBC 供血量 | 1854     | 1699   | 2233     | 586.5    | 6372.5   |
| 合计             | 118848.5 | 121067 | 129898.5 | 364614.5 | 408674   |

表 4 2017-2021 年 RhD 阴性血液红细胞预约量和实际用血情况

|        | 实际用血量 (u) | 预约量 (u) | 合计     | 实际用血量所占比例 (%) |
|--------|-----------|---------|--------|---------------|
| 2017 年 | 1283      | 2372    | 3655   | 54.08         |
| 2018 年 | 1120.5    | 2220.5  | 3341   | 50.46         |
| 2019 年 | 1556.5    | 2912    | 4468.5 | 53.45         |
| 2020 年 | 1050      | 2112.5  | 3162.5 | 49.7          |
| 2021 年 | 1359.5    | 2191.5  | 3551   | 62.04         |
| 合计     | 6369.5    | 11808.5 | 18178  |               |

### 3 讨论

乌鲁木齐市血液中心 2021 年总供血量较 2017 年增长 13%，RhD 阴性血液供应量呈现较大幅度增长，2019 年较 2017 年增长 21.3%，2020 年和 2021 年受疫情影响增长率下降，2021 年较 2017 年增长 6.0%。五年来 RhD 阴性血液占总共血量的比例约为 1.6%，显著高于 Rh 阴性血型人群占有率。

RhD 阴性 RBC 两种血液制品用血比例 2017 年至 2021 年也存在明显差异，呈现出新鲜红细胞增长的趋势。目前，乌鲁木齐市血液中心的 RhD 阴性血液制品包括：1 新鲜悬浮红细胞；2 冰冻解冻红细胞。两种血液制品均有其优缺点。首先，RhD 阴性新鲜悬浮红细胞优点：1 血红蛋白含量较高，治疗效果好（质量控制项目中规定：来源于 400 ml 全血：血红蛋白含量  $\geq 40\text{g}^{[4]}$ ）2 使用方便、及时、随取随用；缺点：储存期短（CPDA 储存液 2-6℃ 储存 35 天<sup>[4]</sup>），易出现过期报废或输注阳性病人的情况；其次，冰冻解冻红细胞优点：甘油化红细胞-80℃ 储存方法是目前长期保存 RhD 阴性红细胞的最佳保存方法，一般可保存至少 10 年，经过解冻去甘油后所制成的红细胞成分血 2℃~6℃ 保存 24h<sup>[4]</sup>。缺点：此红细胞质量控制项目中规定：来源于 400ml 全血：血红蛋白含量  $\geq 32\text{g}^{[4]}$ ，红细胞利用率较新鲜红细胞低，2 对冰冻红细胞进行解冻洗涤，最少需要 2~4h，洗涤后红细胞回收率  $(85.0 \pm 5.06)\%^{[5]}$ ，费时、费钱，难以满足临床急诊用血需求。

RhD 阴性红细胞平均日库存（2018 年-2021 年）A 型 6.6u，B 型 6.6u，O 型 8.4u，AB 型 1.7u。RhD 阴性 RBC 供血量与供血总量在血型分布方面存在显著差异。突出表现在 O 型 RhD 阴性红细胞供应量明显高于其余各型血液，占到 35%。在年供血量在 15-17 万吨情况下，我中心新鲜红细胞 RhD 阴性血液日库存为 6: 6: 8: 2，适当增加 O 型 RhD 阴性血液库存比例。根据国家卫生部颁布的《临床输血技术规范》第 10 条规定“对于 RhD 阴性和其他稀有血型患者，应采用自身输血、同型输血或配合型输血<sup>[7]</sup>”，表明 Rh 阴性患者采用三种方法输血都符合政策，且安全、有效、科学；第 15 条规定“急诊抢救患者紧急输血时，RhD 检查可除外<sup>[7]</sup>”，由此表明在紧急抢救输血方案中 RhD 阴性患者若没有 AB O 同型 RhD 阴性血液，选择 ABO 相容的 RhD 阴性红细胞输注，O 型 RhD 阴性洗涤红细胞则作为首选血型<sup>[8]</sup>。对采血时间 5-7 天的血液，在保证库存的情况下，进行冰冻保存。

有调查发现外科和妇科患者 RhD 阴性红细胞取消预约血量分别达总预约量 46.5% 和 58.7%，产科则多是安慰性备血<sup>[6]</sup>。我中心五年数据显示，实际用血只占预约量的 53.95%，其中预约与实际用血符合率最高的是内科用血，其次是妇科、外科，产科多为备而不用。因此，我中心与医疗机构输血科联合采取 RhD 阴性库存运行模式为：预约受理—备血—确认—供血/取消 模式，受理环节可以沟通血液的

库存,是否可以备血;如可以备血,供血科需记录备血信息,给库存血液作备注;确认环节必须沟通是否用血,血液制品品种等信息,最后备血的去向可能为临床用血或者备血取消。这样可以增加血液的再使用率,还可以减少阴性血液因为临期输注阳性病人的情况,最充分的节约稀有血液资源,减少 Rh 阴性血液的不合理使用。

#### 4 结语

RhD 阴性血液库存运行是血站管理中重要的一环,对于地处维吾尔族聚居的乌鲁木齐地区来说更是不容忽视。由于稀有,Rh 阴性血液社会关注度比普通血液要高,无论是日常需求还是紧急用血,我中心都给予较高重视,确保血液供应。中心通过建立动态库存,有效提高临床新鲜红细胞的使用比率,达到为临床供应新鲜悬浮红细胞为主、冰冻红细胞为辅的目的。动态库存实施以来实践发现,无新鲜悬浮红细胞过期报废,无储存末期阴性按阳性发放现象,有效保障了临床治疗用血和急诊抢救用血的需要,减少冰冻和解冻工作程序和应急献血引起的潜在风险。乌鲁木齐市血液中心的 Rh 阴性血液库存运行模式保障了乌鲁木齐地区 RhD 阴性血液供血的充足、合理,受到临床医疗机构的一致好评,医疗机构临床用血满意率均在 95% 以上。

#### 参考文献

- [1] 曹庆盛,杨涛,王明慧.稀有血型及其在输血工作中的研究进展[J]中国实验血液学杂志,2017,25(3):952-956.
- [2] 刘毅,吴敏慧,郑凌,等,Rh 血型 C、c、E、e 抗原在南京地区部分人群分布频率.中国输血杂志[J],2009,22(10):830-8

31.

- [3] 刘斌,宋小川,居敏,等.中国新疆汉族和维吾尔族 Rh 阴性表型的分布特征研究.医学分子生物学杂志[J]2017,(2):78-81.
- [4] 全血及成分血质量要求 GB18469—2012.
- [5] 夏红英,杨秋林,陈曼宁,等.采用 ACP215 洗涤机制备解冻去甘油红细胞的质量观察[J]现代检验医学杂志,2010,25(03):77-78.
- [6] 黄灵艳,褚晓玲.RhD (一) 红细胞预约受理和供应管理分析.中国输血杂志[J], 2015,28(6): 732-734.
- [7] 中华人民共和国卫生部卫生部,临床输血技术规范(卫医发[2000]184 号).
- [8] 中国医师协会输血科医师分会,中华医学会临床输血学分会.特殊情况紧急抢救输血推荐方案.中国输血杂志[J],2014,27(1):13.

收稿日期: 2022 年 10 月 17 日

出刊日期: 2022 年 11 月 17 日

引用本文: 张妍, 马艳焱, RhD 阴性红细胞血液供应情况分析 & 运行模式研究[J], 国际医学与数据杂志 2022, 6(6): 147-150.

DOI: 10.12208/j.ijmd.20220268

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS