

# The Importance of Irregular Antibody Screening before Transfusion for Clinical Transfusion Safety

Rongzhen Luo

Jinsha County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Bijie City, Guizhou Province, Bijie, Guizhou, 551880, China

## Abstract

**Objective:** To analyze the importance of irregular antibody screening before clinical transfusion on the safety of clinical transfusion. **Methods:** From January 2021 to October 2021, cross-compatible blood transfusion, and their safety was evaluated. **Results:** 210 transfusion patients showed 3 positive for irregular antibody, the positive rate was 1.42%. After transfusion, no transfusion reaction occurred, and the safety of clinical transfusion was 100%. Four specimens were incompatible, with a compatibility rate of 98.1%. After clinical blood transfusion, one febrile reaction and one anaphylactic reaction were observed. The clinical transfusion safety profile was 99.03%. **Conclusion:**  $P < 0.05$ , which was statistically significant.

## Keywords

blood transfusion; irregular antibody; screening; clinical; safety; importance

# 输血前不规则抗体筛查对临床输血安全的重要性

罗荣珍

贵州省毕节市金沙县中医医院, 中国·贵州 毕节 551880

## 摘要

**目的:** 分析临床输血前不规则抗体筛查对临床输血安全的重要性。**方法:** 回顾性分析2021年01月—2021年10月我院420例患者输血前是否进行抗体筛查后做交叉配血相容后输血, 并对其安全性进行评估。**结果:** 研究组210例输血患者筛查出不规则抗体阳性3例, 阳性率1.42%。患者输血后, 未出现输血反应, 临床输血患者安全性为100%。对照组交叉配血后4例标本不相容, 相容率为98.1%, 临床输血后追踪观察出现1例发热反应, 1例过敏反应。临床输血安全性为99.03%。**结论:**  $P < 0.05$ , 有统计学意义。

## 关键词

输血; 不规则抗体; 筛查; 临床; 安全; 重要性

## 1 引言

输血是临床治疗各类缺血患者的重要方法, 但输血后溶血性输血反应(HTR)的出现, 不仅降低了输血疗效, 同时也可对患者的生命健康安全带来极大的隐患。不规则抗体在人体中筛选阳性率很低, 但是如果供血者红细胞上存在与患者不规则抗体相对应的抗原, 则无法配血成功。如果输入与患者体内抗体相对应的红细胞抗原, 则会发生溶血性输血反应, 使得输血效果不佳, 严重时危及患者生命。抗-M抗体为冷抗体, 在室温下可发生凝集, 一般在人体内37℃环境中不发生凝集, 但若病人在低温麻醉状态下进行手术时, 抗-M抗体可能会激活补体, 发生溶血反应。Rh血型系统的抗原免疫原性强弱顺序为D>E>c>C>e,

抗D产生率较高, 1次分娩产生概率5%~6%, 1次输血产生概率>50%。五种抗体均可引起溶血性输血反应和新生儿溶血病。后续应将输血相容性检测(ABO、Rh血型鉴定、不规则抗体筛查)作为入院常规。内科住院、门急诊可能需要输血的患者也应提前做输血相容性检测, 确保意外大出血时输血治疗的及时和安全。溶血性输血反应多于输血过程中或输血后出现, 输入的红细胞或受血者本身的红细胞被破坏而发生的输血相关性溶血。患者临床可出现高热、胸痛、腰背痛、贫血、黄疸等症状, 其危害程度表现在并发出血、休克、器官功能障碍上。抗体筛查, 尤其是输血前不规则抗体筛查, 对提高治疗效果, 防范危及患者生命的情况发生具有重要的现实意义。根据我院目标责任书签订条款, 临床输血安全性必须保证100%, 因此输血前相容性检测100%安全用血的前提, 现将输血前相容性检测列为安全性重点评估项目。论文就输血前不规则抗体筛查对临床输血安全的重要性实验开展如下。

【作者简介】罗荣珍(1970-), 彝族, 本科, 主管检验技师, 从事临床输血技术研究。

## 2 材料与方法

### 2.1 一般资料

回顾分析 2021 年 01 月—2021 年 10 月我院的 420 已知血型的患者和相应的供血者标本交叉配血前做抗体筛查和未做抗体筛查直接交叉配血,配血相容后发放给临床输血,并对临床输血情况进行比较。检测项目为研究组 210 例患者,其中男性患者 105 例,女性患者 105 例;对照组 210 例患者,其中男性患者 105 例,女性患者 105 例。年龄分布 22~60 岁,平均年龄 (41.0±2.0) 岁。患者标本为不分标本来源科室,随机抽取。

### 2.2 方法

①标本采集:要求所有患者标本不能溶血,在输注或服用右旋糖酐等药物前采集标本,静脉血 (EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝) 2~4mL。将抽取的血液进行离心处理,以分离血浆与红细胞标本。

②仪器: L600A 血库专用平衡离心机、显微镜、其他。

③试剂: 第一, 抗体筛选红细胞 (购买: 上海血液生物医药有限责任公司) 试剂分别为 1、11、111 号筛选细胞; 第二, 凝聚胺试剂: (购买: 珠海贝索生物技术有限公司) 低离子介质 (LIM)、凝聚胺 (Poilybrene)、悬浮液 (Resuspending)。第三, 0.9% 生理盐水。

④标本: 受血者和供血者标本, 离心后分离出血浆和红细胞, 将红细胞配成 3%~5% 红细胞悬液, 标本处理好备用。

⑤备注: 为防止微弱凝集肉眼判断困难, 对最终判读标本用显微镜低倍 (或) 高倍确认镜检是否凝集。

### 2.3 操作步骤

①准备检测标本和试剂: 供血者和受血者血浆、红细胞悬液、抗体筛查细胞、凝聚胺试剂。

②抗体筛查: 取 3 支试管, 分别标号为抗 1、抗 11、抗 111, 受检者血浆标本一份, 分别在抗 1、抗 11、抗 111 号管内加入受检者血浆 2 滴, 然后在抗 1 管内加 1 号筛选细胞 1 滴; 抗 11 管内加 11 号筛选细胞 1 滴; 抗 111 管内加 111 号筛选细胞 1 滴; 分别在抗 1、抗 11、抗 111 号管内加入低离子介质 (LIM) 650ul, 凝聚胺 (Poilybrene) 2 滴, 混匀后用离心机 3400r/min (相当于 1000g 离心力) 离心 10s, 然后把上清液倒掉, 留下沉淀红细胞, 轻摇混匀后观察是否凝集, 如不凝集, 需要重做, 不成功就分析原因, 不能进行下一步操作, 如凝集, 下一步加入悬浮液 (Resuspending), 若凝集散开, 表示是由 Polybrene 非特异性聚集, 显微镜下观察细胞分布均匀, 可判断为抗体筛查阴性; 若凝集不散开, 观察细胞凝集成块状, 可判断为抗体筛查阳性。其他标本抗体筛查依此方法进行。

③交叉配血: 取试管 2 只, 分别标识为主侧和次侧, 在主侧管内加入受血者血浆 2 滴和供血者红细胞悬液 1 滴, 在次侧管内加入供血者血浆 2 滴和受血者红细胞悬液 1 滴, 分别主侧和次侧管内加入低离子介质 (LIM) 650ul, 凝

聚胺 (Poilybrene) 2 滴, 混匀后用离心机 3400r/min (相当于 1000g 离心力) 离心 10s, 取出后观察是否有溶血, 如无溶血把上清液倒掉, 轻摇混匀后观察是否凝集, 如不凝集, 需要重做, 不成功就分析原因, 不能进行下一步操作, 如凝集, 下一步加入、悬浮液 (Resuspending), 若凝集在 60s 内散开, 表示是由 Polybrene 非特异性聚集, 显微镜下观察细胞分布均匀, 可判断为交叉配血相容; 若凝集不散开, 观察细胞凝集成块状, 可判断为交叉配血不相容。其他标本交叉配血依此方法进行。

### 2.4 观察指标

- ①血浆不规则抗体筛查结果。
- ②交叉配血是否相容结果。
- ③临床输血后跟踪观察治疗结果。

### 2.5 统计学分析

应用 STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM (数据用 SAS 软件包) 统计学软件, 计数资料以 % 表示, 以  $\chi^2$  检验, 指标均用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 用 t 检验,  $P < 0.05$ , 有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 观察 210 例患者抗体筛查

不规则抗体筛查后再进行交叉配血及对对照组 210 例患者未做抗体筛查后直接交叉配血结果: 210 例输血患者中共筛查出不规则抗体阳性 3 例, 阳性率 1.42%。筛查后对阳性标本进行下一步鉴定处理。207 例阴性患者与筛选后阴性的献血者进行交叉配血均相容, 配血相容率为 100%, 患者输血后, 无一例出现发热、过敏、溶血等输血反应, 临床输血患者安全性为 100%。对照组交叉配血后 4 例标本不相容, 相容率为 98.1%, 将不相容标本进行下一步鉴定处理, 相容标本进行临床输血后追踪观察, 出现 1 例发热反应, 1 例过敏反应。临床输血安全性为 99.03%。结论: 输血前不规则抗体筛查有利于保障临床输血安全, 对于输血治疗患者而言, 在降低输血不良反应上有着更明显的效果, 也是保障患者输血治疗安全性的重要条件, 可在输血前加以推广。

### 3.2 输血后不良反应发生情况

观察 210 例患者及相应供血者抗体筛查例患者血浆不规则抗体筛查后筛选出的 207 例进行交叉配血相合后输血, 临床输血追踪结果无一例出现发热、过敏、溶血等输血反应, 临床输血患者安全性为 100%。对照组 206 例患者交叉配血相合后输血, 临床输血追踪结果出现 1 例发热反应, 1 例过敏反应, 临床输血安全性为 99.03%。

## 4 讨论

### 4.1 输血中的不良反应与不规则抗体筛查概述

将观察组抗体筛查阳性标本 3 例及对照组不相容标本 4 例进一步鉴定分析后, 发现存在不规则抗体 Rh、Duffy、MNS 等, 另外还有冷凝抗 -M 抗体。红细胞血型抗体即不规则抗体, 其检测目的是防止不规则抗体引起的溶血性输血

不良反应的发生。因不规则抗体的产生大多随机,故常要求结合相应抗原刺激已完成抗体检测。因而结合不规则抗体鉴定谱细胞,对于有剂量效应的血型系统如 Rh、Kidd、Duffy、MNS 等情况进行筛查,对保障患者的输血安全奠定了基础。

#### 4.2 不规则抗体筛查对临床输血的重要性分析

检测不规则抗体实际上是查血型时所做的抗体检查,包括 I-IV 型。对了解交叉配血相合是否顺利完成,输血时是否溶血具有重要的意义。从结果分析来看,不规则抗体阴性交叉配血相合顺利,输血后一般不会出现过敏、溶血等输血反应。临床通过开展不规则抗体筛查,主要为患者输血及预防输血反应做准备。除正常的 ABO 血型、部分 RH 血型,除 D 抗原外,还有抗 M、抗 N 小抗原和抗体。故不规则的抗体阳性可直接导致患者输血、配血的困难。尽管不规则抗体筛选阳性率并不高,但是若不规则抗体阳性的患者一旦输入具有相应抗原的红细胞,抗原抗体就会免疫性结合,在补体的参与下,使输入的红细胞溶解破坏,发生溶血性输血反应。临床上患者会出现发热、贫血、黄疸和血红蛋白尿等症状,严重时危及生命。因此,在输血中要经常警惕这种输血反应发生的可能性。当不规则抗体筛选阳性时,必须进一步做抗体鉴定,确定其特异性后,再输入无相应抗原的红细胞,才能达到安全输血目的。

在临床输血用血中,除 ABO 系统外,不规则抗体红细胞血型抗体均无规律可循,这类抗体称为不规则抗体。不规则抗体在人体中筛选阳性率很低,但若供血者红细胞上存在与患者不规则抗体相对应的抗原,则无法配血成功。若输入与患者体内抗体相对应的红细胞抗原,则会发生溶血性输血反应,使得输血效果不佳,严重时危及患者生命。抗 -M 抗体为冷抗体,在室温下可发生凝集,一般在人体内 37℃ 环境中不凝集,但若患者在低温麻醉状态下进行手术时,抗 -M 抗体可能会激活补体,发生溶血反应。

分析输血前不规则抗体筛查的检出率,总结不规则抗体特异性分布特点等,在预防溶血性输血反应可能导致的治疗结果降低;易导致抗 -c、抗 -E 及抗 -e 等情况出现。输血前的交叉配血能够帮助明确供受者的血型情况,避免了 HLA 抗体的产生,选择合适的红细胞悬液,以达到预防非溶血性输血反应的发生,整体保障临床输血安全的效果。

因而对于血液标本的不规则抗体筛查,是保障临床输血和用血安全的保障。而在临床用血和输血环节,探究不规

则抗体的检测意义,对防范输血后的不良反应具有重要的意义。

#### 4.3 结合研究结果展开的讨论

在对 420 患者及相应的供血者抗体筛查研究结果中,共筛查出不规则抗体阳性患者 9 例,这 9 例标本经进一步鉴定后,不规则抗体中分别存在 Rh 系统、Lewis 系统等,且文献资料数据进一步佐证,为患者及输血患者实施不规则抗体筛查检测,可及时发现不规则抗体,若为 Rh 系统抗体,可根据 Rh 血型重要五型抗原 D、E、c、C、e 进行分型,以少输入抗原为原则,配发没有受血者所产生抗体所对应抗原的血液进行输注,提前为产妇和择期手术患者准备血液制品,保障临床用血安。不规则抗体检测中 Rh 系统不规则抗体最多,其次为 Duffy 系统,其余包含 MNS 系统和 Kidd 系统等抗体检查结果,MNS 血型系统的抗 -M 抗体<sup>[1]</sup>。临床中较少见因为 ABO 血型不合而导致出现的急性溶血性输血反应(AHTR)。但是因为患者的体质差异及血液成分的复杂性,在临床输血时依旧存在部分潜在性的风险,主要表现为因为不规则抗体而导致的迟发性溶血性输血反应(DHTR)在临床中所有的相关不良反应中占比逐渐增大<sup>[2]</sup>。常规开展除 ABO 和 RhD 以外抗原(尤其是 RhE 抗原)的检测及其同型输注,以减少 Rh 系统不规则抗体的产生,进一步保障患者输血安全<sup>[3]</sup>。

综上所述,输血前不规则抗体筛查对临床输血安全至关重要,对降低输血不良反应的效果突出,是保障患者输血治疗安全性的重要条件,不规则抗体筛查在需要输血治疗的患者中,更有利于输血前的血液选择,并能为选择不含有针对某抗体的响应抗原的血液营造充足的时间,最终在防范因输注含某抗体相应抗原的血液而引起溶血性输血反应中,输血更安全。为确保临床输血安全,输血前的相容性检测每一步都不能少,另外,受血型抗体鉴定结果影响因素较多,故存在一定的漏检率,因而为患者输入该抗原阴性的血液,输血科应根据需要选择多种试验方法和试剂,以保障患者输血安全。

#### 参考文献

- [1] 王丽娜,张勤,宋怀珠,等.不规则抗体筛查试验在安全输血中的重要性[J].实用检验医师杂志,2022,14(3):241-244.
- [2] 张勤.输血前不规则抗体筛查在预防红细胞输注无效中的应用价值[J].临床医学研究与实践,2022,7(19):119-121.
- [3] 平旭东.不规则抗体筛查在溶血性输血不良反应预防中的应用价值[J].中国现代药物应用,2022,16(14):174-176.