

机采血小板报废原因分析及对策探讨

朱文钦¹ 王艳梅¹ 陈岑¹ 叶丽琴¹

【摘要】 **目的:**分析机采血小板报废的原因,进而探讨改进的措施,降低机采血小板报废率,保障血液安全。**方法:**通过回顾性研究,对 2011—2016 年福建省血液中心机采血小板报废相关数据进行归类、统计分析。**结果:**期间采集机采血小板 48 605 人次,报废 637 人次,总报废率 1.311%。感染性指标不合格报废占 63.108% (402/637),非感染性指标不合格报废占 36.892% (235/637),2011—2016 年感染性指标不合格报废率和非感染性指标不合格报废率间的差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。报废主要原因依次为生化检测(ALT)不合格、少量血、核酸检测阳性、梅毒阳性、乳糜血、HBV 阳性、HCV 阳性、冲红、HIV 阳性、操作不当及血液过期等。**结论:**分析结果提示献血宣传、献血者的正确选择、献血前的初筛检测是保证血液质量、减少血液报废的重要措施,应该继续保持和加强;同时通过有针对性的控制措施既可以降低输血传播疾病的危险,又能减少不必要的报废,且能对今后机采献血者的招募以及机采血小板的采集和储存具有重要的参考价值和指导意义。

【关键词】 无偿献血;机采血小板;报废;血液安全

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2017.10.017

【中图分类号】 R457.1 **【文献标志码】** A

Reason analysis and countermeasure discussion of disposal rate for apheresis platelets

ZHU Wenqin WANG Yanmei CHEN Cen YE Liqin

(Department of Blood Donation Service, Fujian Blood Center, Fuzhou, 350004, China)

Abstract Objective: To analyze the cause of the disposal of apheresis platelets, and explore the improvement measures to reduce the disposal rate and ensure the safety of blood. **Method:** Retrospective analysis was used to classify and analyze the data of apheresis platelet collection in Fujian blood center from 2011 to 2016. **Result:** A total of 48 605 cases of volunteer apheresis platelet donors were collected from 2011 to 2016 in Fujian blood center, and among which, 637 cases were discarded. The total disposal rate was 1.311%. The disposal rate caused by unqualified infectious index accounted for 63.1% (402/637). The disposal rate caused by unqualified non infectious indicators accounted for 36.9% (235/746). There was a significant difference in disposal rate between unqualified infectious index and unqualified non infectious indicators from 2011 to 2016 ($P < 0.01$). The main disposal reasons were unqualified biochemical detection (ALT), followed by a small amount of blood, nucleic acid detection positive, syphilis positive, chylous blood, HBV positive, HCV positive, RBCs contamination, HIV positive, improper operation and blood expired. **Conclusion:** The results showed that blood donation propaganda, correct choice of blood donors, and the screening test before blood donation could ensure the quality of blood, reduce blood disposal, which should be continued to maintain and strengthen. At the same time, targeted control measures can reduce the risk of transfusion transmitted diseases, but also can reduce unnecessary disposal, and have an important guiding significance and reference value for the donor recruitment and platelet collection in future.

Key words voluntary blood donation; apheresis platelets; disposal; blood security

随着成分输血技术的不断推广和科学合理用血的逐步深化,机采血小板的临床需求量逐年增多,机采血小板的报废将会加重供需矛盾。为了更好地利用宝贵的血液资源,缓解供血压力,增强血液安全,对我中心 2011—2016 年机采血小板的报废原因进行回顾性统计分析,并探讨相应对策,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 对象

2011—2016 年我地区 48 605 人次参加无偿

机采血小板捐献,所有的无偿机采血小板献血者均符合《献血者健康检查要求》规定,年龄 18~55 岁(再次献血者年龄延长至 60 岁),曾在我市献血一次并合格(异地献血的献血者留取预检标本经检验合格)。

1.2 试剂与仪器

①试剂 HBsAg(新创、Murex);抗-HCV(万泰、强生傲拓);抗-HIV(万泰、新创、伯乐);TP(新创、万泰、丽珠);ALT(美康);核酸(Procleix Ultra-assay)(美国 hironGene-Probe)、血液保存液(广州费森尤斯卡比公司);干式生化仪(Mission)。②仪器血小板采集分别采用 MCS+血细胞分离机(美

¹福建省血液中心献血服务部(福州,350004)

国血液技术公司)、Trima 血细胞分离机(美国金宝公司)、Amicus 血细胞分离机(费森公司)及其配套的一次性全密闭式耗材;检验所用仪器为全自动血液加样仪(MicrolabSTAR8、16H)、全自动酶免分析仪(FAME 型号 16/20、24/20、24/30)(瑞士 HAMILTOM);全自动血液核酸检测仪(TI-GRIS, 美国诺华公司);迪瑞 CS-300 全自动生化分析仪。

1.3 方法

依据献血者健康检查要求,经体检合格,采集献血者静脉血,对其进行血细胞常规计数、ALT 快速检测、乳糜血的检测,所有项目合格者直接捐献血小板,采集时留取标本送检验科检测。

检测因素报废:根据《血站技术操作规程》要求,检测 HIV、HBV 和 HCV 感染标志物和梅毒螺旋体感染标志物,用相应试剂和仪器对样本进行初检和复检,任一项目检测结果呈阳性反应的样本,均对该血样对应的血样做双孔复试,复试结果只要有 1 孔反应性则判定该袋血液为不合格;ALT 采用速率法(湿化学法)进行 1 次检测,值 > 50 U/L 判定该袋血液不合格。

非检测因素报废:通过外观检测及相关血液制品标准判断,如少量血、乳糜血、冲红、破损、过期等,并作报废处理。

评价方法:调查 2011—2016 年机采血小板的报废原因,对各年份血小板的报废率、感染性指标报废原因构成比、非感染性指标报废原因构成比进行统计分析。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS20.0 统计软件进行分析,率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2011—2016 年我中心共采集机采血小板 48 605 人次,报废 637 人次,总报废率 1.311%。感染性指标不合格报废占 63.1%(402/637),非感染性指标不合格报废占 36.9%(235/637),感染性指标不合格报废率和非感染性指标不合格报废率间的差异有统计学意义($P < 0.01$),详见表 1。

表 1 2011—2016 年单采血小板总报废情况

年份	采集例数	报废例数	报废率/%
2011	6 766	77	1.138
2012	8 097	134	1.655
2013	8 523	115	1.349
2014	9 079	95	1.046
2015	7 790	76	0.976
2016	8 350	140	1.677
合计	48 605	637	1.311

感染性指标所致血小板报废情况分析见表 2,不同年份感染性指标报废原因构成比差异有统计学意义($P < 0.01$)。非感染性指标血液报废情况分析见表 3,不同年份非感染性指标报废原因构成比差,异有统计学意义($P < 0.01$)。

表 2 2011—2016 年机采血小板感染性指标报废原因分析

例(%)

年份	ALT 不合格	核酸阳性	梅毒阳性	HBV 阳性	HCV 阳性	HIV 阳性
2011	16(0.236)	3(0.044)	3(0.044)	4(0.059)	4(0.059)	5(0.074)
2012	58(0.716)	21(0.259)	5(0.062)	2(0.025)	3(0.037)	2(0.025)
2013	36(0.422)	12(0.141)	4(0.047)	5(0.059)	5(0.059)	1(0.012)
2014	16(0.176)	21(0.231)	3(0.033)	7(0.077)	3(0.033)	2(0.022)
2015	34(0.436)	10(0.128)	5(0.064)	3(0.039)	0	0
2016	75(0.898)	19(0.228)	12(0.144)	0	2(0.024)	1(0.012)
合计	235(0.483)	86(0.177)	32(0.066)	21(0.043)	17(0.035)	11(0.023)

表 3 2011—2016 年机采血小板非感染性指标报废原因分析

例(%)

	少量血	乳糜血	冲红	操作失误	血液过期	其他
2011	22(0.325)	7(0.103)	2(0.030)	3(0.044)	2(0.030)	6(0.089)
2012	14(0.173)	4(0.049)	5(0.062)	4(0.049)	2(0.030)	14(0.173)
2013	26(0.305)	7(0.082)	7(0.082)	1(0.012)	1(0.012)	10(0.117)
2014	31(0.341)	4(0.044)	1(0.011)	1(0.011)	0	6(0.066)
2015	19(0.244)	1(0.013)	0	2(0.026)	0	2(0.026)
2016	23(0.275)	0	0	1(0.012)	0	7(0.084)
合计	135(0.278)	23(0.047)	15(0.031)	12(0.025)	5(0.010)	45(0.093)

3 讨论

血小板输注主要用于预防或治疗因血小板减少或功能不良引起的出血,如白血病、再生障碍性贫血、继发性血小板减少症等^[1]。机采血小板因其产品浓度高,针对性强,治疗效果好,不良反应少,临床治疗时常做为首选。我地区的机采血小板采集量近年来一直保持增长趋势,在 2014 年达峰值,2015 年采集量有所下降,但总体报废率在 2012—2015 年一直呈下降趋势,2016 年随着采集量的回升,报废率有所上升,2011—2016 年总报废率为 1.311%,高于聂冬梅等^[2]报道的深圳地区血小板总报废率(0.78%),经分析认为与我中心目前 ALT 报废率较高相关。表 2 和表 3 显示,ALT 不合格是我中心血小板报废的首要原因,在 2012 年和 2016 年增高明显。献血前的 ALT 检测是一项很重要的检测手段,我国是肝炎大国,ALT 检测在淘汰不合格血液、控制输血后肝炎的发生上可以起到重要作用,但机采献血者 ALT 的增高更多是因饮酒、睡眠、服药、剧烈运动及脂肪肝等引起^[3]。针对献血前干式生化仪 ALT 快速检测结果正常但最终速率法检测不合格这一情况,我们认为可以从以下几方面进行改进:①加强献血前指导,避免乳糜颗粒对仪器检测的干扰^[4];②加强干式生化仪筛查质量控制,包括及时维护和校准设备的准确性、检测者规范操作、试剂正确保管等;③严格执行献血前 ALT 检测,对 ALT 处于临界值的献血者,应建议其暂缓献血;对于既往多次 ALT 增高的献血者,其献血前可采取多次 ALT 检测,并适当降低合格上限值;④献血前的 ALT 筛查改用速率法快速检测仪检测。

2010 年我中心开展了血液核酸检测,虽然该项检测存在假阳性结果,会增加血液报废率,但核酸检测缩短了检测窗口期,降低了输血相关传染病的传播危险,极大提高了血液安全性。HBV、HCV 及 HIV 阳性报废率总体趋势在下降,一直处于较低报废水平,但梅毒阳性检出率却始终位于酶免 4 项检测之首,这应该与我国梅毒近些年的流行趋势有关^[5]。今后我们可以通过加强献血者的选择及招募时的宣教工作,并在献血过程及回访时提示献血者进行定期体检、加强自身防护措施,养成健康生活习惯等来降低这几项原因所致血液报废。

因穿刺不成功及血肿原因造成的少量血报废在非感染性指标报废原因中占首位。穿刺失败固然有献血者血管条件的原因,但更多的是工作人员技术、心理及经验的因素。机采血小板的临床需求量逐年增多,初次机采献血者及我们的员工队伍也在不断增加,新员工的心理、技术及经验的成熟需要一定时间^[6]。笔者认为:①机采前应向献血者耐心讲解成分血捐献知识以及机器采集过程,消除其

恐惧和紧张心理,增强其信心,让整个采集过程更加顺利;②采血人员应加强静脉穿刺基本功的训练,提高静脉穿刺的技术水平;遇到血管条件差自己无穿刺成功把握的情况时,可以请现场经验丰富的同事进行静脉穿刺;同时心理素质的提高也不容忽视,遇到情况处变不惊,尽量做到一针见血,以减少献血者的痛苦,确保血小板采集顺利进行;③采血工作人员在提高穿刺成功率的同时做好针头端固定,且应加强采集过程中的巡视,以减少血肿的发生。

在机采血小板非感染性指标报废原因分析中,乳糜血报废居第二。乳糜血不仅会干扰实验室检测结果,更增加患者的输血反应。2014 年,我们在机采献血者的初筛中增加了乳糜血检测,并对员工进行乳糜程度判断相应培训,表 3 中统计数据说明此项改进措施效果明显,改进后乳糜血的报废得到很好的控制,2016 年更是零报废。

操作失误包括管路安装不到位、抗凝剂连接错误、故障处置不当及保存运输不当等。因操作失误导致的血液报废虽然比例较低,但这部分报废是可以通过提高工作人员的专业技术水平来避免的。

血小板过期平均报废率为 0.01%,远低于高岩等^[7]报道的 0.55%,这与我中心目前的采集模式和库存管理有关,供同行参考:①机采部门与血液供应部门根据既往用水量制定相应的库存上限,采集库存量严格控制在此上限内;②采集部门根据医院需求及库存量量出为入进行血小板采集;③遇到使用偏型、库存较高时,减少该型血小板采集量,主动与临床或其他兄弟血站联系调剂用血。

其他报废原因包括冲红、意外抗体的检出、献血反应(不包括血肿)、耗材与机器问题等,报废率均较低,其改进方法有待探讨。

血液是人类极其宝贵的资源,而血小板因其采集需要特殊设备、昂贵的一次性耗材、自愿健康的献血者、较长的捐献时间更显弥足珍贵,血站在保证血液质量的同时应减少浪费。机采血小板的宣传招募,机采献血者的选择,机采献血者队伍的建立,采集前的健康征询、体检、初筛,采集过程中的服务以及血小板采集后的保存与管理,这些都是血小板质量的重要保障,检验科室的各项检测更是把好血液质量的最后一道关卡。相信通过加强机采血小板采集前中后各个环节的管理,机采血小板的报废率会得到降低,血液安全性得以提高,血液资源得到更大利用。

参考文献

- [1] Slichter SJ. Evidence-based platelet transfusion guideline[J]. Hematologie Am Soc Hematol Educ Program, 2007:172—178.

红细胞输注效果不佳与回忆反应的分析研究

洪毅¹

【摘要】 **目的:**了解红细胞输注效果不佳的原因,为临床输血效果评价提供参考。**方法:**对 11 例红细胞输注效果不佳患者在输血前、输血后第 3、7 和 12 天分别进行直接抗球蛋白试验、抗体筛查和血常规检测以及抗体特异性检测。**结果:**11 例红细胞输注效果不佳患者在输血前抗体筛选等检测均为阴性结果,在输血后第 7 天开始都出现了血红蛋白和红细胞数先升后降的现象,直接抗球蛋白试验试验的结果均为阳性或可疑,抗体筛查在第 12 天所有患者都出现抗筛阳性或者可疑。**结论:**11 例红细胞输注效果不佳的原因符合“回忆反应”的特征。提示对于有输血史或多次妊娠史的患者,即使抗体筛选等检测结果为阴性,也应考虑“回忆反应”发生的可能,有必要对此类患者输入 Rh 抗原(D/C/c/E/e)相合的血液,保证临床输血安全有效。

【关键词】 红细胞输注;抗体筛查;回忆反应;效果不佳

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2017.10.018

【中图分类号】 R555 **【文献标志码】** A

Analysis of red blood cell transfusion effect and recall response

HONG Yi

(Department of Transfusion, Xi'an High-Tech Hospital, Xi'an, 710075, China)

Abstract Objective: To analyze the causes of red blood cell transfusion and injection effect. **Method:** Direct antiglobulin test, antibody screening and blood routine detection and antibody detection of 11 cases of poor effectiveness of red blood cell transfusion were done before transfusion, blood transfusion after 3 days, 7 days and 12 days respectively. **Result:** The results of 11 cases of the red blood cell transfusion poor effect before transfusion were all negative, at the 7th day after blood transfusion the results of hemoglobin and red blood cell count began to appear increased then decreased, the direct antiglobulin test results were positive or suspicious, at the 12th day antibody screening results of all cases were positive or suspicious. **Conclusion:** The reasons of 11 cases of red blood cell transfusion poor effect were in line with the characteristics of "recall response". This suggested that for the patients with history of blood transfusion or multiple pregnancy history, even if the antibody screening test results were negative, it also should consider the possibility of "recall response". So it is necessary for patients to receive blood transfusion with Rh antigen (D/C/c/E/e) matched, in order to ensure safe and effective transfusion.

Key words red blood cell transfusion; antibody screening; recall response; poor effect

输血是临床治疗的一种重要手段,在临床急救及许多疾病的治疗中起着重要的作用。输血的主要内容是输注红细胞制品,用于改善机体的供氧状

况。在临床输血实践中,输血前进行不规则抗体筛查和交叉配血可以有效减少因同种免疫性抗体而导致的输血不良反应,提高输血的安全性^[1]。但在临床实践中也可见到虽然患者输血前抗体筛查阴

¹西安高新医院输血科(西安,710075)

- [2] 聂冬梅,古醒辉,王霞,等. 2007—2014 年深圳地区单采血小板报废原因分析及对策[J]. 中国输血杂志, 2016,29(7):758—760.
- [3] 张莉. 无偿献血者 ALT 升高原因分析及应对策略[J]. 临床血液学杂志,2014,27(8):704—705.
- [4] 高景波,刘艳春,王芳. 溶血和乳糜微粒对 ALT 检测的影响[J]. 中国输血杂志,2016,29(7):758—760.
- [5] 齐蔓莉. 梅毒的起源和流行病学[J]. 中国医学文摘皮

- 肤科学,2015,32(4):334—337.
- [6] 王艳梅,朱文钦. 机采血小板采集失败原因分析及改进措施[J]. 临床血液学杂志,2015,28(12):1051—1052.
- [7] 高岩,张淑平. 对机采血小板报废情况回顾性分析及对策[J]. 护理研究,2009,23(1):265—266.

(收稿日期:2017-04-06)