

• 论 著 •

# 首次单采血小板献血者献血反应影响因素的 Logistic 回归分析

马春会, 罗益红, 温丽玲  
(佛山市中心血站, 广东佛山 528000)

**摘要:**目的 分析首次单采血小板献血者发生献血反应的相关因素,为制定单采血小板献血反应的预防措施提供依据。方法 对该站 743 例首次单采血小板捐献资料进行回顾性分析,对可能影响首次单采血小板献血者发生献血反应的相关因素进行单因素 Logistic 分析,然后对有统计学意义的观察指标做多因素 Logistic 回归分析。结果 单因素 Logistic 回归分析显示,性别、年龄、体质量、全血捐献史是首次单采血小板献血者献血反应的影响因素,多因素 Logistic 回归分析表明,年龄( $OR=0.301, P<0.05$ )、体质量( $OR=0.411, P<0.05$ )及全血捐献史( $OR=0.441, P<0.05$ )是影响首次单采血小板献血者献血反应的主要因素。结论 年龄、体质量及全血捐献史可能是首次单采血小板献血者献血反应的主要影响因素。

**关键词:**单采血小板; 献血反应; Logistic 回归分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.10.005

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)10-1306-03

## Logistic regression analysis on influencing factors of donor's donation reactions in first time apheresis platelets

MA Chunhui, LUO Yihong, WEN Liling

(Foshan Central Blood Station, Foshan, Guangdong 528000, China)

**Abstract: Objective** To analyze the related factors of donor's donation reaction in first time apheresis platelets to provide a basis for formulating the preventive measures of donation reactions in apheresis platelets. **Methods** The donation data in 743 cases of first time apheresis platelet in this blood station were retrospectively analyzed, and the factors possible influencing the donation reaction occurrence in donors of the first time apheresis platelet were performed the univariate Logistic regression analysis, then observation indicators with statistical significance were performed the multivariate Logistic regression analysis. **Results** The univariate Logistic regression analysis showed that gender, age, body mass, whole blood donation history were the influencing factors of donors' donation reaction in the first time apheresis platelets. In multivariate Logistic regression analysis, the main factors were age ( $OR=0.301, P<0.05$ ), body mass ( $OR=0.411, P<0.05$ ) and whole blood donation history ( $OR=0.441, P<0.05$ ). **Conclusion** Age, body mass and whole blood donation history are the main influencing factors of donors' donation reactions in the first time apheresis platelets.

**Key words:** apheresis platelets; blood donation reaction; Logistic regression analysis

与手工血小板相比,单采血小板由于血小板纯度高、疗效明显、免疫性输血反应及输血传播疾病发生率低而受到临床的欢迎。近年来,由于单采血小板临床用量持续增高、采集时间长及人们对单采过程认识不足等原因,导致单采血小板临床供应相对不足。因此,招募和保留单采血小板献血者是血站血源工作的重要内容。由于单采血小板采集时间长等原因,献血者更易发生献血反应,为单采血小板献血者的保留和招募工作带来一定的困难。本文对一些影响首次单采血小板献血者发生献血反应的可能因素进行了 Logistic 回归分析,期望找出相关因素,提出相关预防措施,从而为保护献血者健康、保留和招募更多的单采血小板献血者提供依据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2014 年 1 月至 2016 年 6 月本站的 743 例单采血小板献血者,所有献血者均为第 1 次捐献单采血小板,其中女 222 例,男 521 例,平均年龄(34.64±11.23)岁。

**1.2 单采血小板采集标准** 献血者均符合国家卫生部《献血者健康检查要求》GB18467-2011 机采血小板献血标准。采集前血小板计数 $\geq 150 \times 10^9/L$ 且 $\leq 450 \times 10^9/L$ ,红细胞压积(Hct) $\geq 36\%$ ,男性血红蛋白(Hb) $\geq 120 g/L$ ,女性 Hb $\geq 110 g/L$ ,女性体质量 $\geq 45 kg$ ,男性体质量 $\geq 50 kg$ ,年龄 18~60 周岁,1 周内未服用抑制血小板功能的药物(阿司匹林类药物),

初筛 HBsAg 阴性,机采间隔时间 $\geq 2$ 周,2015 版《血站技术操作规程》实施前后的献血者,其丙氨酸氨基转移酶(ALT)应分别 $\leq 40 IU$ (《血站技术操作规程》(2012 版))和 $\leq 50 IU$ (《血站技术操作规程》(2015 版))。

**1.3 仪器与试剂** MCS+ 血细胞分离机及其配套进口耗材(美国血液技术公司),枸橼酸钠抗凝剂(上海输血技术有限公司),10%葡萄糖酸钙口服液(亚宝药业四川制药有限公司)。

**1.4 单采血小板采集方法** 安装耗材及预冲管路,采集前将献血者的血细胞计数、性别、体质量等相关数据输入血细胞分离机,按照机器使用说明设定程序。穿刺前给予献血者 10%葡萄糖酸钙口服液 20 mL,选择肘部粗大静脉穿刺,间断循环,采血流速 80 mL/min,回输流速 85 mL/L,抗凝剂与全血比例 1:11。采集过程密切观察献血者各种反应,献血者出现献血反应时予以对症处理。

**1.5 献血反应判定**<sup>[1]</sup> 轻度:献血时或献血后面色苍白、头晕目眩;中度:除轻型症状外,尚有胸闷、恶心、呕吐、皮肤湿冷、心悸等;重度:除上述症状外,还有明显的脑缺血症状,晕厥、抽搐、失去知觉、持续性低血压、心动过缓等。

**1.6 统计学处理** 采用 SPSS22.0 软件进行统计分析。以献血者性别、年龄、体质量、全血捐献史、体外循环血量及血小板采集量 6 个指标为分析因素,以献血者是否发生献血反应为观

察指标,首先做单因素 Logistic 回归分析,  $P < 0.10$  为差异有统计学意义。然后对有统计学意义的指标做多因素 Logistic 回归分析,采用向后删除法筛出主要相关因素,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。在进行数据统计及 Logistic 回归分析时,性别、年龄、体质量、全血捐献史和血小板采集量各分 2 个层次,性别分男、女,年龄分为 18~24 岁、25~60 岁,体质量分为  $\leq 55$  kg、 $> 55$  kg,全血捐献史分有、无,血小板采集量分 1 个治疗量、2 个治疗量。

## 2 结 果

**2.1 献血者献血反应发生率情况** 743 例首次单采血小板献血者中,共有 44 例发生献血反应,发生率为 5.92%。其中轻度献血反应发生率为 4.71%,中度献血反应发生率为 1.21%,无重度献血反应发生。

**2.2 首次单采血小板献血者献血反应相关因素的单因素 Logistic 回归分析** 以献血反应为应变量,以献血者性别、年龄、体质量、全血捐献史、体外循环血量及血小板采集量 6 个指标为分析因素,应用单因素 Logistic 回归法进行分析,结果显示性别、年龄、体质量和全血捐献史 4 个指标差异具有统计学意义 ( $P < 0.10$ ),见表 1。以此 4 个指标分类的献血者献血反应发生情况见表 2。

表 1 首次单采血小板献血者发生献血反应的单因素 Logistic 回归分析

指标	$\beta$	SE	Wald	df	Sig	Exp( $\beta$ )
性别	0.547	0.330	2.742	1	0.098	1.728
年龄	-0.851	0.379	5.033	1	0.025	0.427
体质量	-0.691	0.319	4.707	1	0.030	0.501
全血捐献史	-0.691	0.327	4.464	1	0.035	0.501
体外循环血量	0.005	0.008	0.468	1	0.494	1.005
血小板采集量	0.679	0.632	1.156	1	0.282	1.973

表 2 不同献血者献血反应发生情况分析

项目	n	献血反应发生次数	献血反应发生率(%)
性别			
男	567	29	5.11
女	176	15	8.52
年龄			
18~24 岁	88	10	11.36
25~60 岁	655	34	5.19
体质量			
$\leq 55$ kg	198	18	9.09
$> 55$ kg	545	26	4.76
全血捐献史			
无	373	29	7.77
有	370	15	4.05

**2.3 首次单采血小板献血者献血反应相关因素的多因素 Logistic 回归分析** 将单因素 Logistic 回归分析中有统计学意义的 4 个指标,即性别、年龄、体质量和全血捐献史做多因素 Logistic 回归分析,指标性别在第 2 步中被删除,最后结果显示:年龄、体质量和全血捐献史 3 个指标为首次单采血小板献血者

发生献血反应的主要影响因素 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 首次单采血小板献血者发生献血反应的多因素 Logistic 回归分析

指标	$\beta$	SE	Wald	df	Sig	Exp( $\beta$ )
年龄	-1.200	0.404	8.846	1	0.003	0.301
体质量	-0.889	0.335	7.047	1	0.008	0.411
全血捐献史	-0.818	0.334	6.000	1	0.014	0.441
常数项	0.406	1.074	0.143	1	0.705	1.501

## 3 讨 论

血小板是现代成分输血的重要组成部分,输注血小板可追溯到 1910 年<sup>[2]</sup>。主要用于因血液病、肿瘤化疗等疾病引起的血小板减少和血小板功能异常而导致的出血。随着医疗新技术、新项目的快速推广应用及各类医疗保险的完善与普及<sup>[3]</sup>,血小板的临床用量呈日益上升的趋势。单采血小板是使用血液单采机在全封闭的条件下自动将全血中的血小板分离,并悬浮于一定量血浆内制成的单采成分血。单采血小板以其浓度高、疗效好、不良反应少等优点越来越被临床接受<sup>[4]</sup>,临床需求量呈日益增长的态势。因此招募及保留更多的单采血小板献血者是血源工作的重要内容。但单采血小板采集时间长,首次捐献血小板的献血者更易发生献血反应<sup>[5-7]</sup>,其再次捐献血小板的积极性受到一定影响。分析首次单采血小板献血者献血反应的发生原因,可为制定献血反应预防措施,保护献血者健康,扩大献血者队伍提供理论支持。

本文运用二元 Logistic 回归法对可能影响首次单采献血者发生献血反应的因素进行分析。单因素分析结果表明,性别、年龄、体质量和全血捐献史对献血反应的影响具有统计学意义 ( $P < 0.10$ ),体外循环血量和单采血小板采集量对献血反应的影响无统计学意义 ( $P > 0.10$ )。多因素分析筛选出年龄 ( $OR = 0.301, P < 0.05$ )、体质量 ( $OR = 0.411, P < 0.05$ )及全血捐献史 ( $OR = 0.441, P < 0.05$ ) 3 项指标,表明这 3 个指标是首次单采血小板献血者发生献血反应的主要影响因素。

年龄是影响单采血小板献血者献血反应的一个重要因素。文献报道献血者年龄越小,其献血反应的发生率越低<sup>[6,8-9]</sup>。本研究根据献血者的年龄将其分为 18~24 岁和 25~60 岁 2 个层次,Logistic 回归分析表明,18~24 岁献血者献血反应的发生率明显低于 25~60 岁献血者,分析结果与报道一致。低年龄组献血者心理素质尚未完全成熟,社会经历有限,加之对单采血小板采集过程认识不足,在血小板采集过程中易形成紧张、焦虑情绪。而机体在精神因素、献血前过度疲劳和饥饿、献血环境不理想、医护人员服务态度欠佳等原因作用下引起的神经-体液调节失调和产生迷走神经兴奋,导致广泛外周小血管扩张,以致组织有效循环血量短暂减少而出现献血反应<sup>[10]</sup>。工作人员在采集血小板前应向其耐心、详细解释单采过程的关键细节,消除其不利于采集的情绪。在采集的过程中,还应加强与献血者的沟通交流,打消其疑虑,排除献血反应的隐患。

体质量是影响单采血小板献血者发生献血反应的另一重要因素<sup>[5,11-14]</sup>。本研究将献血者分 2 个体质量层次,即  $\leq 55$  kg 和  $> 55$  kg,Logistic 回归分析表明, $\leq 55$  kg 献血者献血反应的发生率高于  $> 55$  kg 献血者,表明低体质量是引起首次单采献血者发生献血反应的危险因素。成年人的全身血量与体质量呈正比,占体质量的 7%~8%。MCS+单采血小板分离机是流动式的血细胞分离机,献血者的最大离体血量可达 400~

600 mL<sup>[1]</sup>,部分低体质量献血者在捐献血小板时,离体循环血量占机体血液总量的比值较大,加之首次捐献血小板,存在焦虑、紧张的情绪,可能出现一过性低血容量反应,表现为面色苍白、头晕心慌、胸闷气短等不适。在采集血小板时,注意与献血者沟通、交流,同时降低采血流速,避免过快采集,可在一定程度上减少此类献血反应的发生。

本文 Logistic 回归分析表明,全血捐献史对首次单采血小板捐献者发生献血反应的影响有统计学意义( $P < 0.05$ )。有全血捐献史的献血者在第 1 次捐献单采血小板时,献血反应的发生率明显低于无全血捐献史的献血者,与文献报道一致<sup>[15-17]</sup>。有全血捐献史的献血者,对血液采集有初步或一定的认识,在进行第一次单采血小板捐献时,能保持相对平稳、接受的心态,可在一定程度上避免焦虑、紧张情绪引起的献血反应。而无全血捐献史的首次单采血小板献血者,对捐献血液尤其是单采血小板认识不足,易形成紧张、焦虑情绪,从而导致献血反应的发生。

通过以上分析可以看出,年龄、体质量及全血捐献史是影响首次单采血小板献血者发生献血反应的主要因素。在对献血者进行献血前一般检查和征询时,应综合考虑上述因素。尽量选择年龄在 25 岁以上、体质量  $> 55$  kg、具有全血捐献经历的献血者。此外,工作人员应提高自身的沟通交流技巧和采集技能,尽量消除献血者的紧张情绪,使其保持良好的心态,以减少献血反应的发生,保留和招募更多的单采血小板献血者。

#### 参考文献

- [1] 邸春艳,陈向东.机采血小板献血反应荟萃分析[J].中国输血杂志,2014,27(1):56-59.
- [2] Duke WW. The relation of blood platelets to haemorrhage disease[J]. JAMA,1910,55:1185.
- [3] 裘中贤.固定单采血小板献血者队伍保留的探索[J].中国输血杂志,2013,26(9):807-808.

(上接第 1305 页)

化检测的程度是需要今后努力解决的问题。美国红十字会于 1992 年 8 月至 1995 年 5 月,将其网络内的 53 个检测实验室合并为 9 个,命名为国家检测实验室(NTL)。2005 年又进一步缩减为现在的 5 个<sup>[10]</sup>。可见美国从建立集中化检测之初的 9 家站点到现在的 5 家站点的成熟模式也经历了长达 10 年时间的发展,所以本市的血液筛查集中化检测建设还有许多地方需要去探索和学习,逐渐实现集中化效益的最大化。

#### 参考文献

- [1] 周华平,杨劲,孟忠华,等.浅析我国血液集中化检测中若干问题的规范化[J].中国输血杂志,2007,20(3):242-243.
- [2] 许雷,杨忠思,郭建,等.集中化检测模式下 TTI 核酸检测标本流转初探[J].中国输血杂志,2011,24(7):555-556.
- [3] 谢云峥,高瑜,励修楣,等.上海市血液集中化检测模式的构建及初步应用[J].中国输血杂志,2012,25(5):512-514.

- [4] 田兆嵩.临床输血学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2002:30.
- [5] 冯启瑛.单采血小板无偿献血者献血反应调查及预防[J].青海医药杂志,2012,42(5):50-51.
- [6] 李瑶,张晓梅,步立强.机采血小板献血者不良反应情况分析[J].中外健康文摘,2009,12(6):28-29.
- [7] 洪兴金,徐月河,张起.机采血小板献血者献血反应分析及预防[J].临床输血与检验,2006,8(1):49-50.
- [8] 伍冬梅,王艳清,陈素君,等.清远市学生献血反应相关因素分析[J].中国现代医生,2013,51(28):125-126.
- [9] 何勇.献血反应相关因素的分析[J].临床血液学杂志,2014,27(12):1059-1061.
- [10] 高峰.临床输血与检验[M].北京:人民卫生出版社,2008:36-37.
- [11] 徐文琴.单采血小板献血者发生献血反应的原因分析与预防[J].航空航天医学杂志,2014,25(9):1328-1329.
- [12] 杜红梅.单采血小板献血者发生不良反应个体影响因素分析[J].中国输血杂志,2011,24(11):951-952.
- [13] 梁志刚,马秀,宫翠英.机采血小板发生不良反应的原因和预防措施[J].临床探讨,2009,47(16):137-138.
- [14] 陆静玲.机采血小板发生献血反应的原因分析及其预防[J].检验医学与临床,2011,8(23):2918-2919.
- [15] 张金彩,沈莉,张蕾,等.成分献血者献血反应的原因分析及预防和处理[J].河北医药,2012,34(17):2690-2691.
- [16] 张迎春.分析机采血小板发生献血反应的原因及预防措施[J].临床医药文献杂志,2015,2(4):706-707.
- [17] 陈丽丽,王照军.机采血小板献血反应的原因分析及预防措施[J].淮海医药,2010,28(6):510-511.

(收稿日期:2016-12-12 修回日期:2017-02-24)

- [4] 丛玉隆.临床实验室分析前质量管理及对策[J].中华检验医学杂志,2004,27(8):483-487.
- [5] 胡文辉,程时平.跨地区集中化检测试点工作的几点认识和体会[J].中国输血杂志,2009,22(5):414-416.
- [6] 沈武,王迅.血液安全与血液集中化检测[J].中国输血杂志,2005,18(2):184-186.
- [7] 郑优荣,梁浩坚,李仲平,等.核酸检测技术在广州地区献血者血液筛查中的应用[J].中国输血杂志,2013,26(12):1211-1214.
- [8] 徐晶.核酸检测技术在南昌地区无偿献血血液筛查中的应用[J].实验与检验医学,2012,30(5):437-438.
- [9] 邹嵘嵘,周国平,朱永明.血站血液集中化检测的实践与思考[J].中国输血杂志,2014,27(11):1085-1087.
- [10] 方建华.从美国国家检测实验室的建立和运行看血液集中化检测体系的有效性[J].中国输血杂志,2008,21(2):144-146.

(收稿日期:2017-01-13 修回日期:2017-03-13)