

对比 CS-3000 Plus 与 XCF-3000 血细胞 分离机采集血小板的效果

于长江¹ 权红艳¹

[摘要] 目的:探讨对比进口 CS-3000 Plus 血细胞分离机(CS-3000 Plus)与 XCF-3000 血细胞分离机(XCF-3000)采集血小板的效果。方法:随机抽取健康献血员 178 例,CS-3000 Plus 单采血小板 91 例,XCF-3000 单采血小板 87 例,评估两组分离机血小板采集效率,采集成功率,采集时间和献血员的献血反应。结果:在血小板采集效率、采集成功率上 CS-3000 Plus 与 XCF-3000 的差异无统计学意义($P>0.05$),CS-3000 Plus 在采集时间上比 XCF-3000 用时少($P<0.05$),在献血反应上较 XCF-3000 多。结论:两台血细胞分离机采集的血小板均符合要求,CS-3000 Plus 在献血反应方面和 XCF-3000 在采血时间方面的问题值得关注。

[关键词] CS-3000 Plus;XCF-3000;血细胞分离机;血小板

[中图分类号] R331.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1004-2806(2013)10-0676-03

Comparison of efficiency of platelet collection by two types of blood cell separators

YU Changjiang QUAN Hongyan

(Department of Blood Transfusion, the 210th Hospital of People's Liberation Army, Dalian, 116021, China)

Corresponding author: YU Changjiang, E-mail: ycj_1106@126.com

Abstract Objective: To compare the efficiency of platelet collection with CS-3000plus blood cell separators and XCF-3000 blood cell separators. **Method:** Blood samples were selected randomly from 178 donors. They were divided into CS-3000plus group ($n=91$) and XCF-3000 group ($n=87$). Collection efficiency, success rate of platelet collection, collection time and the adverse reaction during platelet collection were compared between two groups. **Result:** There were no difference in collection efficiency and success rate of platelet collection between two groups ($P>0.05$), however, collection time were significantly longer in XCF-3000 groups ($P<0.05$) and the adverse reactions during platelet collection were much more in CS-3000 plus groups. **Conclusion:** The efficiency and success rate of platelet collection with XCF-3000 blood cell separators might be similar to that with CS-3000 plus blood cell separators, but collection time and donated reaction have clearly difference.

Key words CS-3000 plus; XCF-3000; blood cell separators; platelet

随着输血技术的发展,成分输血得到了广泛应用,血小板以其良好的止血效果和较低输血反应率得到患者的认可,并且用量呈逐年上升趋势^[1]。我站在原有百特 CS-3000 Plus 的基础上,新购置一台国产 XCF-3000,现对两台血细胞分离机在血小板采集效率,采集成功率,采集时间和献血员的献血反应百分率等方面进行比较^[2-3],现将结果报告如下。

1 材料与方 法

1.1 仪器与耗材

CS-3000 Plus 产自美国百特公司,所用耗材为配套开放式管路系统。XCF-3000 产自四川南格尔生物医学股份有限公司,所用耗材为其配套 P-2000 型一次性分离管路耗材,枸橼酸葡萄糖抗凝剂与生理盐水均由四川南格尔生物医学股份有限公

司生产,所有耗材均在有效期之内使用。Nageotte 血细胞计数盘,显微镜。

1.2 献血者选择

随机抽取 2011-04-2012-08 期间单采献血员资料 178 例,献血者性别均为男性,其中 CS-3000 Plus 型组 91 例,年龄 22~52 岁,平均(41.8±5.3)岁,体重 55~80 kg,平均(63.4±5.7) kg; XCF-3000 型组 87 例,年龄 21~54 岁,平均(42.5±4.8)岁,体重 53~81 kg,平均(62.5±6.3) kg,献血员体检指标均符合国家标准(GB18467-2001),外周血小板计数(PLT)≥150×10¹²/L,血细胞比容(HCT)≥36%。献血者间隔上一次献血时间超过 1 个月以上,并且采血前 3 d 未服用阿司匹林等药物,采前当天未进食油腻食物。2 组数据采集前 PLT、HCT 差异无统计学意义,具有可比性。

1.3 方法

用 CS-3000 Plus 组采集血小板,选择血小板采

¹解放军 210 医院输血科(辽宁大连,116021)

通信作者:于长江,E-mail:ycj_1106@126.com

集程序,分离夹为 TNX-6,收集夹为 A-35,离心转速 1 600 r/min,采集血小板量设定为 2.5×10^{11} /袋,连续流动式采血。采集结束后,充分摇匀,取人工计数相关参数。

用 XCF-3000 组采集血小板,采血速度为 60 ml/min,回输速度为 80 ml/min,血小板/白细胞参数为 1,离心机转速为 4 800 r/min,采集过程由程序控制,完全自动化。采集结束后充分摇匀,取人工计数相关参数。

1.4 产品计算

按不同的机器所产出的血小板分别留样,留样前反复摇匀产品,以达到均匀取样的目的,每管取样量不少于 2 ml。从留样袋中抽取样本做血小板计数。血小板计数用生理盐水稀释 10 倍后,再用 Nageotte 血细胞计数板冲池计数^[4]。血小板采集效率(%)=(成品血小板总数 \times 100/献血者采前血小板数) \times (全血处理量-抗凝剂用量)。单采血小板中血小板个数 $\geq 2.5 \times 10^{11}$ 为成功采集,与采集总数的百分比即为采集成功率^[5]。献血反应百分率(%)=(献血反应人数/总人数) \times 100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS17.0 软件进行统计分析,计量资料采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

CS-3000 Plus 与 XCF-3000 在采集效率、采集成功率、采集时间、血小板采集量的比较见表 1。献血员在 CS-3000 Plus 与 XCF-3000 上出现的献血反应见表 2。

表 1 2 种分离机采集血小板相关参数对比 $\bar{x} \pm s$

项目	CS-3000 Plus 组 (<i>n</i> = 91)	XCF-3000 组 (<i>n</i> = 87)
采前 PLT/($\times 10^9 \cdot L^{-1}$)	259.2 \pm 32.5	262.7 \pm 27.4
采集时间/min	94.9 \pm 15.9 ¹⁾	152.5 \pm 38.5
血小板收集量/($\times 10^{11} \cdot$ 袋 ⁻¹)	2.73 \pm 0.55	2.59 \pm 0.43
采集效率/%	61.9 \pm 5.4	59.3 \pm 6.5
采集成功率/%	62.51	61.71

与 XCF-3000 组比较,¹⁾ $P < 0.05$ 。

表 2 2 种分离机采集血小板出现献血反应的比较

组别	总数	献血反应例数	献血反应百分率/%
CS-3000 Plus	91	15	16.48
XCF-3000	87	7	8.04

3 讨论

CS-3000 Plus 为连续离心式采集血细胞成分,由其体外循环血量少,安全可靠,操作简便等因素,在国内临床应用很普遍。XCF-3000 型血细胞分离

机为间断离心式采集血液成分,类似进口 MCS+ 机型,优点是采集与回输共用一个管路,中文操作界面,体积小,操作简便,机器及其耗材价格比进口机型低廉,在中小型血站得到广泛应用。表 1 中的数据显示,2 组机型的血小板采集量均达到国家标准,采集效率也在国内采集范围之内(30%~58%)。采集成功率略低于 MCS 加机型 81.5%^[6]。采血时间和献血员献血反应百分率上,2 组机型有很大差别。CS-3000 Plus 采用双针采集(连续离心式),血小板采集和回输同时进行,缩短了采集时间^[7]。XCF-3000 采用单针技术(间断离心式),血小板采集和回输分开进行,血液回输过程离心机处于停止状态,血小板停止收集,每一次循环过程中有三分之一的时间消耗在血液回输上,此原因为造成其采集时间过长的主要原因^[8]。在献血反应方面,用 CS-3000 Plus 采集的献血者中,出现脸部局部麻木(如嘴唇、面颊)及回输侧手臂麻木 12 例,出现尿急 2 例,出现呕吐 1 例,总计献血反应 15 例,占 16.48%。用 XCF-3000 采集的献血者中,出现心慌 5 例,脸部局部麻木(如嘴唇、面颊)及回输侧手臂麻木 2 例,总计献血反应 7 例,占 8.04%。由于 CS-3000 Plus 抗凝剂滴速不能根据全血流速自动调节,只能通过手动调节抗凝剂滴速。抗凝剂滴速过慢时会造成浓缩血小板聚集,操作人员习惯把抗凝剂滴速调快,导致抗凝剂总量进入循环血中过多,造成游离钙浓度降低,所以出现机体局部麻木的献血反应颇多^[9]。针对此问题,我站对采用 CS-3000 Plus 机型采集血小板的献血员,给予加大其口服葡萄糖酸钙口服液的剂量至 3~5 支或钙片 4~6 片,使局部麻木的献血反应得到缓解。XCF-3000 抗凝剂滴速可以根据全血泵速自动调节,有效地控制了抗凝剂进入机体的比例,因此出现局部麻木的献血反应人数明显少于前者。XCF-3000 在回输过程中,全血泵速为 80 r/min,回输速度过快会造成献血者有心慌的献血反应,可根据献血者身体条件适当降低回输泵速,减少献血反应的发生,但回输速度的减低同时会使回输时间延长,进而造成血小板采集时间的延长。可通过献血员的筛选,选择体型稍胖(体重 > 65 kg),循环血量较大,采集前适量多饮水,PLT 为 $\geq 250 \times 10^9/L$ 的献血员用 XCF-3000 机型采集血小板,进而缩短采集时间,提高采集血小板的质量。

参考文献

- [1] 王舒莹,李晓明,刘震岳,等. 去白细胞机采血小板的临床应用[J]. 临床输血与检验,2010,2(4):341-342.
- [2] 杨文玲,刘军,陆宽正,等. Amicus 和 CS-3000 Plus 机采血小板效果的比较[J]. 临床输血与检验,2006,8(1):44-45.

1.3 方法

对本中心检验科送检的献血者初筛为 Rh 阴性血样,本室采用试管法,分别用不同厂家的 4 个批号抗-D(IgM 加 IgG)血清,在盐水和抗球蛋白介质中检测献血者红细胞上有无 D 抗原,4 个批号抗 D 检测结果均为阴性者定为 Rh 阴性,任何一个批号抗-D 在盐水或抗球蛋白介质中出现凝集者定为 Rh 阳性。对鉴定为 Rh 阴性的血样,分别用抗-C、抗-c、抗-E、抗-e 分型血清检测 C、c、E、e 抗原,根据检测结果判定 Rh 表现型。试验方法均严格按照文献[1]进行操作。

2 结果

Rh 阴性表现型分型结果见表 1。

表 1 新疆汉族及维吾尔族 Rh 阴性表型分型结果

表型	汉族		维吾尔族	
	例数	比例/%	例数	比例/%
ccdee	425	60.28	595	86.11
Ccdee	176	24.97	70	10.13
ccdEe	40	5.68	18	2.60
CdEe	34	4.82	6	0.87
CCdee	23	3.26	2	0.29
CCdEe	4	0.57	0	0
ccdEE	2	0.28	0	0
CcdEE	1	0.14	0	0
合计	705	100.00	691	100.00

3 讨论

由以上 Rh 阴性的表现型看出,汉族 Rh 阴性 C 和 E 抗原频率明显高于维吾尔族。人类红细胞血型的 Rh 系统存在 5 个抗原,这 5 个抗原均有很强的免疫活性,其抗原强弱顺序为 D>E>C>c>e^[2]。目前人们对 Rh 阴性患者的输血安全已有足够的认识和重视,但是,新疆是个多民族地区,Rh

阴性频率相对较高,Rh 阴性患者输用 Rh 阴性血液后,由抗-E、抗-C 引起交叉配血不合的个例时有发生。所以,对 Rh 阴性献血者的红细胞表现型检查,为临床已产生 Rh 系统抗体的患者提供相合血液是非常必要的。为保障患者的输血安全和治疗效果,应尽量给 Rh 阴性患者输用 Rh 表型相同的血液,减少再次免疫抗体的产生。由此,我们建议采供血机构应对 Rh 阴性个体进行 Rh 抗原筛查工作,并建立完整的 Rh 阴性献血者表现型档案,保证 Rh 阴性献血者队伍相对稳定,以满足临床输血的需求。

“天然”产生的 Rh 抗体极为少见,几乎所有的 Rh 抗体都是由于输入 Rh 血型不合的血液或胎母 Rh 血型不合的妊娠等同种免疫作用而产生。如果某个体已产生 Rh 抗体,在输入 Rh 血型不合的血液时,将发生溶血性输血反应,严重者可导致死亡。其中最常见的是抗-D 抗体^[3]。Rh 系统人血清抗体大多是免疫抗体,大多数是 IgG,所有这些特异性抗体都能引起溶血性输血反应,特别是迟发性反应。在西方国家抗-c 是临床上仅次于抗-D 的最重要抗体,能引起严重的新生儿溶血病,而抗-C、抗-E、抗-e 很少引起新生儿溶血病,及使引起也是中等程度新生儿溶血病,我国的情况有待总结^[4]。

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部. 中国输血技术操作规程(血站部分)[M]. 天津:天津科学技术出版社,1977:60-86.
 [2] 刘达庄. 免疫血液学[M]. 上海:科学技术出版社,2002:156-161.
 [3] 赵同茂. 人类血型遗传学[M]. 上海:科学出版社出版,1987:91-106.
 [4] 李勇,杨贵贞. 人类红细胞血型学实用理论与实验技术[M]. 北京:中国科学技术出版社,1999:73-92.

(收稿日期:2013-02-05)

(上接第 677 页)

[3] 袁碧和. 国产与进口血细胞分离机采集血小板的效果比较[J]. 临床和实验医学杂志,2012,11(16):1306-1307.
 [4] 安万新. 输血技术学[M]. 2 版. 北京:科学技术文献出版社,2010:215-216.
 [5] 仇铭华. 机采血小板的采集与质量研究进展[J]. 中国输血杂志,2005,18(3):258-259.
 [6] 孔令魁,张宏,陈悦凯,等. MCS+ 系统单采血小板的采集观察及产品分析[J]. 临床输血与检验,2004,6

(1):46-46.

[7] 陈津,李翠平,傅强,等. 血细胞分离机不同全血流速对血小板收集的影响[J]. 中国输血杂志,2003,16(3):178-179.
 [8] 林武存,刘凤君,黎儒清,等. 国产血细胞分离机采集血小板效果观察[J]. 重庆医学,2009,38(12):1436-1437.
 [9] 易莎,孔德勇,卢忠心. 成分献血不良反应的预防及处理[J]. 临床血液学杂志,2010,23(4):24-24.

(收稿日期:2013-02-28)