

· 经验交流 ·

Amicus 机采血小板解聚困难情况分析 & 处理对策
Difficulty analysis and countermeasures of platelet
disaggregation collected by amicus张守潘¹ 李小飞¹ 盛霞¹ 朱林平¹

[关键词] Amicus 血细胞分离机;机采血小板;解聚;处理对策

Key words amicus;apheresis platelet;disaggregation;countermeasures

[中图分类号] R457.1 [文献标志码] B [文章编号] 1004-2806(2013)10-0728-02

机采血小板具有浓度高、红细胞及白细胞污染少、疗效好等优点,在临床治疗中得到普及。血小板输注是成分输血的重要组成部分,输注血小板对于治疗血小板减少性和功能障碍性出血有着不可替代的作用。由于采集机采血小板对献血者的健康和心理素质有严格要求,同时还需要特殊设备、先进的采集技术及特殊的服务,因此每一步工作的细致与谨慎对保证血小板的质量至关重要。血细胞分离机收集袋中收集的是浓缩血小板,机采结束后需要通过振荡将浓缩血小板解聚,用血浆稀释并震荡于保存袋中。笔者发现血小板的解聚困难在冬天发生较多,并受多种因素影响,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

研究对象均为无偿献血员,体重男 ≥ 60 kg,女 ≥ 55 kg,一周内无服用抗血小板聚集或抑制血小板代谢的药物。血小板采前计数为 $210 \times 10^9/L \sim 350 \times 10^9/L$,血细胞比容 ≥ 0.36 。

1.2 设备

Amicus 血细胞分离机及其配套耗材(百特公司),Symex Kx-21 血细胞分析仪(日本),LB8A 生化分析仪(山东朗伯光谱设备有限公司),ACD-A 抗凝剂及氯化钠注射液(山东威高集团高分子制品股份有限公司)。

1.3 方法

1.3.1 血小板的采集 筛选采前血小板计数在 $210 \times 10^9/L \sim 350 \times 10^9/L$ 之间的血小板捐献者进行机采,单治疗量血小板值 $\geq 2.5 \times 10^{11}/L$,全血预处理量 < 5000 ml,血小板保存液(血浆)250 ml,最大进血流速 110 ml/min,最大返血流速 120 ml/min,全血与抗凝剂比例为 10:1,血液抗凝剂 ACD(配方:枸橼酸 8 g/L,枸橼酸钠 22 g/L,葡萄糖 24.5 g/L)用量 < 500 ml。Amicus 收集袋中收集的是浓缩血小板,机采结束后需要通过振荡将浓缩血小板解聚,用血小板保存液(血浆)稀释并振

荡保存于血小板保存袋中。

1.3.2 对解聚困难的血小板进行处理 按照默认的参数设置进行机采血小板,笔者发现约有 10% 的机采血小板收集袋中会出现较严重的聚集现象,且较难解聚,需要较长时间的解聚过程,甚至造成血小板采集后的报废。采用以下方法进行预防与处理:①严格筛选献血员。有文献称,采前血细胞比容 ≥ 0.50 的献血者于机采前服用抗炎药物,也会导致血小板聚集现象的发生^[1],因此严格筛选献血员,使其血细胞比容 ≤ 0.50 且 ≥ 0.36 为最佳,以减少不必要的血源浪费。②提高并保持采血的环境温度与湿度。将环境温度提高到 $20 \sim 24^\circ\text{C}$,环境的湿度通过加湿器调整到 $50\% \sim 70\%$ RH。③更换保养液或更换耗材。对于多次献血没有出现血小板聚集,而偶尔出现轻度聚集者,通过这种方式结果有所改善^[2]。④调整参数比例。对血细胞分离机默认参数进行了调整,把血小板保存液量提高到单份治疗量 250 ml,调整为 9:1(通常为 10:1)。⑤重复悬浮法。将浓缩血小板充分混匀后,再悬浮在血浆中,这是改善血小板解聚困难的关键一步。对分离出来的浓缩血小板,反复震荡混匀并静止半小时后,再震荡混匀,以上程序反复 2~4 次后用血浆悬浮。

2 结果

通过严格筛选献血员,提高并保持采血的环境温度与湿度,更换保养液或更换耗材法三项基本的实验过程的控制后,浓缩血小板解聚困难的发生率从原来的 10% 降至 8%,因此实验前的质量控制显得重要。

通过冷凝集素检测试验发现: 4°C 下发生解聚困难者中有 40% 含有冷凝集素;室温下冷凝集素所占比例为 13%。冷凝集素抗原 Ii 不仅存在于红细胞上,还存在于血小板上;此外浓缩血小板中也含有一定量的红细胞,因此冷抗体对血小板的聚集有一定的作用。因此提高环境温度,特别是对于冷凝集素效价较高者,防止血小板解聚困难效果较

¹ 山东省血液中心济南血站(济南,250001)

好^[3]。其中冷凝集素效价检测结果见表 1。

对血细胞分离机默认参数进行了调整,把血小板保存液量提高到单份治疗量 250 ml,调整为 9:1 (通常为 10:1),结果血小板聚集及复聚情况明显得到改善,浓缩血小板解聚变得容易,复聚情况发生减少^[4]。通过 210 例试验调整全血与抗凝剂比例发现,有效例数为 19 例,总的有效比例为 9%。

将浓缩血小板充分混匀后,再悬浮在血浆中,这是改善血小板解聚困难的关键一步。对分离出来的浓缩血小板,反复震荡混匀并静止 30 min 后,再震荡混匀,以上程序反复 2~4 次后用血浆悬浮,效果较好,解聚可达到 95%。试验结果见表 2。

表 1 冷凝集素效价检测结果

温度	原液	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	>1:32	比例 /%
4℃	132	72	33	12	7	3	1	40
室温	43	21	6	1				13

表 2 重复悬浮次数的有效率比较

重复悬浮次数	1 次	2 次	3 次	4 次	>4 次
有效例数	4	37	66	11	2
有效比例 /%	3	31	55	9	2

3 讨论

Amicus 收集袋中收集的是浓缩血小板,机采结束后需要通过振荡将浓缩血小板解聚,用血小板保存液(血浆)稀释并振荡保存于血小板保存袋中。按照默认的参数设置进行机采血小板,文献报道有 10% 的机采血小板收集袋中会出现较严重的聚集现象,且较难解聚,需要较长时间的解聚过程^[1],血小板与血小板相互黏附称血小板聚集,往往发生在血小板被激活后。一些炎性细胞因子亦能激发内皮细胞释放一种与血小板黏附、聚集密切相关的重要介质血管性血友病因子(vWF),过多的血浆 vWF 能促进血小板血栓的形成。

血小板极其脆弱,在外周血液循环中寿命仅 8~10 d,离体后很容易发生变形和破坏,影响输后体内存活期。影响血小板保存的因素很多,其中主要是温度和 pH 值。血小板保存温度为 22±2℃,这个温度应贯穿在血小板输注的全过程,包括采集、离心、储存、运输和输注。实验表明,任何低于 20℃ 的温度都会对血小板造成不可逆的形态和功能损伤。4℃ 保存血小板 24 h 就有明显破坏,主要原因是血小板遇冷后形态上发生变化,有盘状变成球状,容易聚集和破坏,输入体内存活期短。因此血小板采集和解聚过程要保证环境温度的恒定,一是避免血小板自身形态的变化,二是避免冷抗体对血小板解聚的干扰。

笔者发现,浓缩血小板没有完全解聚就悬浮于血浆后就很难再解聚,因此要保证在悬浮之前充分解聚,且要有节奏和力度,无法一次解聚的静止后再悬浮效果较好。为保证血小板的功能不受损,要避免长时间大振幅的强震动血小板。

综上所述,做好血小板捐献者的机采前检验和病史记录,完善献血管理机制是提高机采血小板质量的有效途径;增加血小板保存液(血浆)中抗凝剂的含量,有利于抑制血小板聚集的发生;浓缩血小板充分混匀后再悬浮血小板更是有效的途径。

参考文献

- [1] 李雪梅,付海忠,付雪玲. 服用环丙沙星抗炎致机采血小板聚集 1 例报告[J]. 中华现代中西医杂志,2004,2(2):181-182.
- [2] 李爱萍,周倩,祝瑞泉,等. 319 份机采血小板报废原因分析及对策[J]. 北京医学,2010,8(32):687-688.
- [3] 杜雪冰,周柏发,钱芳,等. 机采血小板在采集及运输过程中活性变化的观察[J]. 临床血液学杂志,2008,6(21):295-298.
- [4] 段艳杰. 机采血小板解聚及复聚情况分析[J]. 实用医技杂志,2008,15(22):2916-2917.

(收稿日期:2012-10-17)