

单采血小板采集前后献血者外周血溶血率的变化研究

徐爱华

淄博市中心血站, 山东 淄博 255033

【摘要】 目的 研究献血者单采血小板时外周血在采集前后的溶血率变化。方法 抽取 100 例献血者, 调取时间为 2020 年 1 月—2021 年 1 月范围, 均为单采血小板, 所有献血者均在采集前后计算外周血溶血率情况, 并对其采血时间、献血量、性别等与溶血率的相关性进行分析, 对溶血率变化的影响。结果 所有献血者与采集前比较显示, 采集后其外周血溶血率的指标结果更高 ($P < 0.05$)。男性及女性献血者在单采血小板后外周血溶血率增高显著 ($P < 0.05$); 与男性献血者比较显示, 女性采集后外周血溶血率的指标结果更高 ($P < 0.05$)。不同治疗量捐献者在单采血小板后期外周血溶血率增高显著 ($P < 0.05$); 与治疗量捐献 1 个的献血者比较显示, 治疗量捐献 2 个的外周血溶血率的指标结果更高 ($P < 0.05$)。结论 献血者单采血小板时可在一定程度上破坏样本中的红细胞, 从而提升外周血的溶血率, 而溶血率的发生与献血量及献血者的性别关系密切, 所以需有效控制相关影响因素, 扩大单采献血者招募范围, 避免对献血者短期内频繁多次采集, 以进一步保障献血安全和采集质量。

【关键词】 献血者; 单采血小板; 外周血; 采集前后; 溶血率; 变化

目前临床治疗以及急救处理中, 输血是最为常用的手段之一, 而除了采集和输注全血之外, 结合患者实际情况展开成分输血也相对较为常见, 其中占比较多的则为单采血小板^[1-2]。随着单采血小板临床需求量的增加, 本地区单采血小板的采集量和采集人次也以 13% 的比例持续增长。在治疗血小板减少症的过程中, 输注血小板发挥着十分显著的作用, 但对于献血者而言, 单采血小板存在较大的影响, 所以需予以重点关注^[3]。因此本文抽取 100 例献血者, 调取时间为 2020 年 1 月—2021 年 1 月范围, 均为单采血小板, 即探讨了献血者单采血小板时外周血在采集前后的溶血率变化, 现做下述阐述报道:

1 资料与方法

1.1 资料 抽取 100 例献血者, 调取时间为 2020 年 1 月—2021 年 1 月范围, 均为单采血小板, 对常规资料做出统计, 其中男女分别为 50:50; 而年龄区间值为 21 ~ 53 岁之间, 统计年龄均值为 (36.52 ± 4.22) 岁; 体重区间值均为 51 ~ 80kg, 统计均值为 (65.32 ± 3.52) kg。捐献治疗量: 1 个 52 例、2 个 48 例。所有献血者均自愿参与, 且知情同意。本次试验满足伦理委员要

求。入选及排除条件^[4]: 年龄均 ≥ 18 周岁且 < 55 岁; 近 1 年内总献血量 $< 10L$, 献血次数 ≤ 24 次; 距上次献血时间 $> 2w$; 献血者无任何其他疾病, 身心健康; 血常规正常; 白细胞分类和计数正常; 血小板功能正常; 凝血时间正常; 认知正常, 配合度良好。排除凝血障碍或晕血者; 溶血异常者; 既往献血时存在严重不良反应者; 年龄 ≥ 55 岁; 未成年人; 伴其他血液系统疾病; 贫血者; 精神疾病者; 中途脱落者。

1.2 方法 采取血液成分一次性分离管路(国械注进 20163660669, 费森尤斯卡比(中国)投资有限公司)和血细胞分离机(国械注进 20153451066, 费森尤斯卡比(中国)投资有限公司)等单采血小板, 采用配套材料, 根据产品说明书严格实施采集操作, 注意仔细记录和登记献血者的基本信息, 包括献血量、体重、性别、年龄、姓名等, 安排专业人员展开采集工作。在采集前后测算溶血率, 即在采集前、采血完成且剩余成分完成输注后 10min, 对外周血进行采集, 采集量为 2mL, 然后分别放置在 2 支抗凝管内, 实施抗凝处理, 抗凝剂为枸橼酸钠(国药准字 H20055065, 产自四川 I 绵竹鸿基制药有限公司), 其中一支抗凝管采取全自动血液分

析(批准文号第2400195, :粤食药监械(准)字2010, 深圳市凯特生物医疗电子科技有限公司)检测血常规, 并对血糖值(GCT)予以测量, 采取离心处理另一支抗凝管, 时间为10min, 转速为3000r/min, 结束后提取上清液, 然后测定血浆游离血红蛋白(FHb), 按照试剂盒(批准文号:第2400566号, 京药监械(准)字2013, 产自北京瑞尔达生物科技有限公司)说明书严格展开检测操作, 对于非单采手臂注意更换采血。前述检测工作结束后, 溶血率计算公式: $FHb \times (1 - GCT) \times 100\% / Hb = \text{溶血率}^{[5]}$, 其中Hb为样本中所含血红蛋白量, GCT为受检者在50g葡萄糖负荷试验中测得的血糖值; FHb为检测所得的血浆游离血红蛋白量。

1.3 评价指标 在采集前后计算外周血溶血率情况, 并对其采血时间、献血量、性别等与溶血率的相关性进行分析, 对溶血率变化的影响。

1.4 分析数据 结合相关数据和评价指标进行统计, 在SPSS22.0统计分析软件中输入结果数据, 完成*t*值、 χ^2 检验, 分别经均数(Mean Value)加减标准差(Standard Deviation)($\bar{x} \pm s$)和例(n)、百分率(%)来表示结果中的计量、计数等资料, 当*P*值<0.05时具有统计学意义。

2 结果

2.1 比较外周血溶血率在采集前后的变化情况 所有献血者与采集前比较显示, 采集后其外周血溶血率的指标结果更高(*P*<0.05)。见表1。

表1 比较外周血溶血率在采集前后的变化情况

($\bar{x} \pm s, \%$)

时间	n	外周血溶血率
采集前	100	1.62 ± 0.42
采集后	100	3.42 ± 0.52
<i>t</i> 值		22.4571
<i>P</i> 值		0.000

2.2 比较不同性别外周血溶血率的变化情况 男性及女性献血者在单采血小板后外周血溶血率增高显著(*P*<0.05); 与男性献血者比较显示, 女性采集后外周血溶血率的指标结果更高(*P*<0.05)。见表2。

表2 比较不同性别外周血溶血率的变化情况

($\bar{x} \pm s, \%$)

性别	n	采集前	采集后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
男	50	1.72 ± 0.43	2.32 ± 0.62	5.6394	0.000
女	50	1.61 ± 0.48	3.41 ± 0.73	15.3074	0.000
<i>t</i> 值		1.1952	8.4154		
<i>P</i> 值		0.258	0.000		

2.3 比较不同治疗量捐献者外周血溶血率的变化情况 不同治疗量捐献者在单采血小板后期外周血溶血率增高显著(*P*<0.05); 与治疗量捐献1个的献血者比较显示, 治疗量捐献2个的外周血溶血率的指标结果更高(*P*<0.05)。见表3。

表3 比较不同治疗量捐献者外周血溶血率的变化情况($\bar{x} \pm s, \%$)

治疗量	n	采集前	采集后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
1个	52	1.73 ± 0.32	2.52 ± 0.52	8.6295	0.000
2个	48	1.66 ± 0.42	3.23 ± 0.67	12.4177	0.000
<i>t</i> 值		0.9528	5.4574		
<i>P</i> 值		0.415	0.000		

3 讨论

溶血指的是红细胞受到损伤而发生破裂现象, 且红细胞内溢出血红蛋白, 增加了血浆中FHb含量, 从而提高了人体溶血率^[6]。一般而言, 人体正常情况下溶血率小于4.5%^[7], 若存在较为严重的溶血现象, 即超出正常的骨髓代偿能力, 则发生贫血、黄疸等溶血性合并症的风险较高, 这不仅会对人体的神经系统、血液循环系统等功能造成严重影响, 还可造成免疫力降低, 肾功能受损, 从而在不同程度上影响人体的健康状况^[8]。在对溶血程度进行判断的过程中, 溶血率是较为常用的指标之一, 而造成溶血率增高的原因相对较多, 如多种理化因素和毒素入侵, 而单采血小板也是临床献血中较为常见的因素之一^[9]。在对血小板进行单独采集时, 因需要在密闭管路中处理血液样本, 且完全展开自动化分离处理, 并采用一次性用品作为全部耗材, 这样能显著减少或预防交叉感染, 但也可在一定程度上影响献血者溶血率^[10]。而通过对献血量和献血频率进行科学控制, 则可最大程度的减少或避免影响献血者健康。目前完成血小板单独采集工作需1-1.5消失左右, 而红细胞在离心操作中会受到一定破坏, 导致血浆中出现游离的血红蛋白, 进而增加血浆中FHb的含

量,这不仅会在一定程度上增加溶血率,还可能影响献血者的身体健康状况。本文结果中,所有献血者与采集前比较显示,采集后其外周血溶血率的指标结果更高($P < 0.05$)。该结果表明,献血者单独采集血小板后会显著提升外周血的溶血率,分析原因与采血操作存在较为密切的关系,而献血者也可因临床其他因素而出现较大的溶血率变化。文中显示:男性及女性献血者在单采血小板后外周血溶血率增高显著($P < 0.05$);与男性献血者比较显示,女性采集后外周血溶血率的指标结果更高($P < 0.05$)。通过对血小板单独采集前后对比不同性别献血者的溶血率情况,结果发现,在单独采集血小板之后,女性发生外周血溶血的风险更高,分析原因为女性与男性相比,其自身具有更低的红细胞压积,且当 Fhb 提升的情况下,其会出现的溶血率变动,加之与男性相比女性的血管相对更为纤细,所以在对血小板进行单独采集的过程中,其需要耗费的操作时间更长,所以会严重破坏血红蛋白,从而出现更为明显的 Fhb 增高现象,进一步增高溶血率。文中还显示:不同治疗量捐献者在单采血小板后期外周血溶血率增高显著($P < 0.05$);与治疗量捐献 1 个的献血者比较显示,治疗量捐献 2 个的外周血溶血率的指标结果更高($P < 0.05$)。该结果表明,不同献血量的献血者对比采集后外周血溶血率,结果发现 2 个治疗量捐献者的溶血率明显更高,分析原因为此种献血者红细胞比容呈现为降低趋势,加之操作所需时间相对较长,所以会严重破坏机体红细胞,从而显著增加 Fhb 的含量,进而在一定程度上增加溶血率变化性,进而显著增高外周血溶血率。通过对前述结果进行综合分析可知,在对血小板进行单独采集的过程中,外周血的溶血率主要受到献血量、采集时间等影响,同时献血者的性别也对外周血溶血率存在一定影响,其中以女性的影响更为显著,因此需注重监测女性献血者,以便有效预防和降低外周血溶血率。

综上,献血者单采血小板时可在一定程度上破坏样本中的红细胞,从而提升外周血的溶血率,而溶血率的发生与献血量及献血者的性别关系密切,所以需有效控制相关影响因素,扩大单采献血者招募范围,避免对献血者短期内频繁多次

采集,以进一步保障献血安全和采集质量。

参考文献

- [1] 杨凤碧. 单采血小板采集前后献血者外周血溶血率的变化研究[J]. 健康必读, 2019,04(35):221.
- [2] 李毅华. 单采血小板采集前后献血者外周血溶血率变化分析[J]. 青岛医药卫生, 2019,51(3):228-230.
- [3] Eleutherakis Papaiakevou Evangelos, Terpos Evangelos, Kanellias Nikolaos, et al. Impact of Daratumumab-Containing Induction on Stem Cell Mobilization and Collection, Engraftment and Hospitalization Parameters Among Multiple Myeloma Patients Undergoing Autologous Stem Cell Transplantation [J]. Blood, 2021, 138(S1):3886-3886.
- [4] 周吉霞, 万建华, 袁晓华, 等. 乌鲁木齐市血液中心单采血小板采集及报废情况分析[J]. 新疆医学, 2017,47(1):54-56.
- [5] 戚艳萍, 苏玮, 黄晓斌, 等. 葡萄糖酸钙口服液在预防单采献血小板不良反应的价值分析[J]. 广州医药, 2019,50(2):107-109.
- [6] 陈兰兰, 张燕华, 车进, 等. 多次单采血小板对献血者血常规等指标的影响[J]. 临床输血与检验, 2021,23(3):332-336.
- [7] 廖红梅, 毛伟, 向宇培, 等. 间隔 14 ~ 16 天多次单采血小板献血者血液生化指标变化的研究[J]. 临床输血与检验, 2021,23(5):652-655.
- [8] 张玲玲, 周珊, 党璇, 等. 义务献血者固定捐献单采血小板对外周血血细胞检测部分参数的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2020,35(2):135-138.
- [9] 王瑞, 葛红卫, 郭瑾, 等. 连续捐献单采血小板献血者血红蛋白和铁蛋白状况调查及分析[J]. 中国输血杂志, 2021,34(1):12-15.
- [10] 王瑞, 葛红卫, 郭瑾, 等. 单采血小板献血者铁蛋白状况调查与分析[J]. 中国输血杂志, 2021,34(1):8-12.