

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 14. 018

单采血小板献血间隔期缩短对长期献血者外周血象血小板参数的影响

王 波¹, 蒋 玲^{1△}, 姚 勇²

1. 江苏省连云港市市立东方医院输血科, 江苏连云港 222042;

2. 江苏省连云港市红十字中心血站, 江苏连云港 222000

摘 要:目的 分析长期单采血小板固定献血者在缩短献血间隔期前后外周血象血小板参数的变化。**方法** 选择 2011—2017 年 20 名捐献血小板 50 次及献血单位 100 治疗量以上的献血者为研究对象, 其中在 2012 年下半年缩短献血间隔期至 2 周, 2017 年又将间隔期恢复至 4 周, 对所有研究对象机采前血常规的检测结果进行统计分析。**结果** 单采血小板献血者 2011 年血小板计数(PLT)明显低于 2013、2014、2015、2016、2017 年, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 平均血小板体积(MPV)、血小板分布宽度(PDW)、大血小板比例(P-LCR)明显高于 2013、2014、2015、2016 年, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 2012 年 PLT、MPV、PDW、P-LCR 与 2011 年比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$); 2013、2014、2015、2016 年 PLT、MPV、PDW、P-LCR 比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$); 2017 年 MPV、PDW、P-LCR 与 2013、2014、2015、2016 年比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。献血次数与 PLT 呈显著正相关; MPV 与 PLT 呈显著负相关; PDW、P-LCR 与 MPV 变化一致, 呈显著正相关。**结论** 在实际工作中应重视对长期反复单采血小板献血者 PLT、MPV、PDW、P-LCR 的观察和分析, 延长单采血小板献血间隔期, 既有利于献血者的健康, 又保障了单采血小板的质量。

关键词:单采血小板; 长期献血者; 献血间隔期; 献血频次; 血小板参数

中图法分类号: R457.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)14-2016-03

Changes of platelet parameters in long-term apheresis platelet donors before and after shorting blood donation interval

WANG Bo¹, JIANG Ling^{1△}, YAO Yong²

1. Lianyungang Municipal Oriental Hospital, Lianyungang, Jiangsu 222042, China;

2. Lianyungang Red Cross Center Blood Station, Lianyungang, Jiangsu 222000, China

Abstract: Objective To analyze the changes of platelets in peripheral blood of the long-term apheresis platelet donors before and after shorting blood donation interval. **Methods** Twenty donors who donated apheresis platelet more than 50 times and donated platelets with 100 treatments or more were selected as objects in this study from 2011 to 2017. In the second half of 2011, the blood donation interval shortened to 2 weeks. In 2017, the interval was restored to 4 weeks. **Results** The blood platelet count (PLT) of apheresis platelet donors in 2011 was significantly lower than 2013, 2014, 2015, 2016 and 2017 ($P<0.05$), and the MPV, PDW and P-LCR were higher than those in 2013, 2014, 2015, and 2016 ($P<0.05$). In 2012, the changes of PLT, MPV, PDW, P-LCR comparing with 2011 were not significant ($P>0.05$). There were no significant differences on these indicators in 2013, 2014, 2015, 2016, and the indexes of MPV, PDW and P-LCR in 2017 had no significant differences with those in 2013, 2014, 2015, 2016 ($P>0.05$). The frequency of blood donation correlated positively with PLT. MPV correlated negatively with PLT, while PDW and P-LCR correlated positively with MPV. **Conclusion** In practical work, we should pay attention to the observation and analysis of PLT, MPV, PDW and P-LCR, the prolongation of apheresis platelet donation interval is not only beneficial to the health of donors, but also ensure the quality of platelets.

Key words: apheresis platelets; long-term blood donors; blood donation interval; frequency of blood donation; platelet parameters

单采血小板具有浓度高、纯度高、抗原少、治疗效果好等优点, 在临床上被广泛应用。不同于全血采集, 由于受到献血方式和环境的限制, 单采血小板献血人群相对比较固定, 随着临床需求的不断增加, 单

采血小板的采集压力也随之增加。2012 年 7 月 1 日起实施的《献血者健康检查要求》规定单采血小板间隔时间从不少于 4 周缩短为不少于 2 周^[1]。这意味着献血者符合相关要求后可以更频繁地采集单采血

小板。调整的依据可能是人体血小板的寿命和代谢周期^[2]。间隔期的缩短增加了血小板的采集频次,缓解了血小板的采集供应压力,但采集频次的增加对于长期重复单采血小板献血者健康和单采血小板质量是否存在影响?本研究通过对连云港市中心血站 20 名长期单采血小板献血者 2011—2017 年的外周血象血小板相关指标变化情况进行了回顾性分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2011 年开始在连云港市中心血站自愿无偿捐献单采血小板 50 次及献血单位 100 治疗量以上的 20 名献血者为研究对象。其中在 2012 年下半年缩短献血间隔期至 2 周,2017 年又将间隔期恢复至 4 周,每次捐献前均严格按照《献血者健康检查要求》对机采血小板献血者进行体检,体检合格再进行机采血小板的采集。

1.2 仪器与试剂 血小板采集使用 MCS plus 血细胞分离机、Amicus 血细胞分离机和 Trima 血细胞分离机及其配套的一次性耗材。血常规检测使用 Sysmex KX-21N 血细胞计数仪及配套检测试剂。

1.3 方法 每次机采血小板前,在献血者肘部静脉取 5 mL 血液,EDTA-K₂ 抗凝混匀,立即进行检测。

检测的血小板相关项目包括血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)、血小板分布宽度(PDW)、大血小板比例(P-LCR)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,多组间中两两比较采用 SNK-*q* 检验,相关分析采用 Pearson 相关。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2011—2017 年长期单采血小板献血者外周血象血小板参数的变化 2011—2017 年长期单采血小板献血者外周血象中 PLT、MPV、PDW、P-LCR 比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。单采血小板献血者 2011 年 PLT 明显低于 2013、2014、2015、2016、2017 年,差异均有统计学意义($P < 0.05$),MPV、PDW、P-LCR 明显高于 2013、2014、2015、2016 年,差异均有统计学意义($P < 0.05$);2012 年 PLT、MPV、PDW、P-LCR 与 2011 年比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);2013、2014、2015、2016 年 PLT、MPV、PDW、P-LCR 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);2017 年 MPV、PDW、P-LCR 与 2013、2014、2015、2016 年比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 2011—2017 年长期单采血小板献血者外周血象血小板参数的变化($\bar{x} \pm s, n = 20$)

年度(年)	献血次数(次)	PLT($\times 10^9/L$)	MPV(fL)	PDW(fL)	P-LCR(%)
2011	7.83±2.32	252.89±16.56	9.13±0.62	10.91±1.20	0.215±0.073
2012	11.56±2.24	262.43±25.37	9.09±0.69	10.80±1.28	0.205±0.042
2013	13.22±2.79	279.16±29.08	8.52±0.66	9.80±0.76	0.148±0.026
2014	14.44±4.64	275.60±30.53	8.55±0.72	9.96±0.95	0.160±0.037
2015	13.56±3.01	280.68±28.43	8.59±0.62	10.02±1.09	0.163±0.067
2016	15.56±2.68	289.62±28.42	8.44±0.53	9.84±0.85	0.143±0.054
2017	7.78±2.54	265.70±23.05	8.76±0.68	10.50±1.08	0.182±0.081
<i>F</i>	21.663	4.557	3.732	3.995	4.705
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 长期单采血小板献血者不同年度外周血象血小板参数结果比较

比较年度	PLT		MPV		PDW		P-LCR	
	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
2011 年与 2012 年	1.622	>0.05	0.276	>0.05	0.479	>0.05	0.778	>0.05
2011 年与 2013 年	4.467	<0.05	4.208	<0.05	4.753	<0.05	5.215	<0.05
2011 年与 2014 年	3.861	<0.05	4.000	<0.05	4.135	<0.05	4.281	<0.05
2011 年与 2015 年	4.725	<0.05	3.725	<0.05	3.874	<0.05	4.048	<0.05
2011 年与 2016 年	6.245	<0.05	4.760	<0.05	4.582	<0.05	5.605	<0.05
2011 年与 2017 年	4.067	<0.05	2.552	>0.05	1.785	>0.05	2.569	>0.05
2012 年与 2013 年	2.845	>0.05	3.932	<0.05	4.353	<0.05	4.437	<0.05
2012 年与 2014 年	2.239	>0.05	3.725	<0.05	3.656	<0.05	3.503	>0.05
2012 年与 2015 年	3.103	>0.05	0.483	>0.05	3.395	<0.05	3.270	>0.05
2012 年与 2016 年	4.623	<0.05	0.552	>0.05	4.179	<0.05	4.827	<0.05
2012 年与 2017 年	0.556	>0.05	2.276	>0.05	1.306	>0.05	1.790	>0.05

续表 2 长期单采血小板献血者不同年度外周血象血小板参数比较结果

比较年度	PLT		MPV		PDW		P-LCR	
	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
2013 年与 2014 年	0.605	>0.05	0.207	>0.05	0.696	>0.05	0.934	>0.05
2013 年与 2015 年	0.258	>0.05	0.483	>0.05	0.958	>0.05	1.168	>0.05
2013 年与 2016 年	1.778	>0.05	0.552	>0.05	0.174	>0.05	0.389	>0.05
2013 年与 2017 年	2.289	>0.05	1.656	>0.05	3.047	>0.05	2.647	>0.05
2014 年与 2015 年	0.864	>0.05	0.276	>0.05	0.261	>0.05	0.234	>0.05
2014 年与 2016 年	2.384	>0.05	0.759	>0.05	0.522	>0.05	1.323	>0.05
2014 年与 2017 年	1.683	>0.05	1.448	>0.05	2.350	>0.05	1.713	>0.05
2015 年与 2016 年	1.520	>0.05	1.034	>0.05	0.783	>0.05	1.557	>0.05
2015 年与 2017 年	2.547	>0.05	1.173	>0.05	2.089	>0.05	1.479	>0.05
2016 年与 2017 年	4.067	<0.05	2.207	>0.05	2.873	>0.05	3.036	>0.05

2.2 长期单采血小板献血者外周血象血小板参数相关分析 献血次数与 PLT 呈显著正相关($r=0.873$, $P<0.05$),MPV 与 PLT 呈显著负相关($r=-0.936$, $P<0.05$),PDW、P-LCR 与 MPV 变化一致,呈显著正相关($r=0.979$ 、 0.989 , $P<0.05$)。

3 讨 论

血小板是骨髓造血组织中巨核细胞细胞质裂解脱落下来的无核细胞,体积小,呈双面微凸的圆盘状,直径为 $2\sim3\mu\text{m}$,具有生理性止血和维护血管壁完整的功能。血小板寿命约 $7\sim14\text{d}$,每天更新量约占总量的 $1/10$,衰老的血小板大多在脾脏中被清除^[3]。健康状态下,人体血小板的生成和破坏保持动态平衡,外周血中同时存在年轻、成熟及老化的血小板,且比例相对稳定,即 MPV、PDW 应在相应的参考范围内^[4]。有报道称,长期反复的血小板采集会导致献血者外周血 PLT 减少和血小板生产能力减弱^[3]。本研究对 20 名长期重复单采血小板献血者外周血象血小板相关参数进行分析,通过对比献血间隔期缩短前后 PLT、MPV、PDW、P-LCR 变化情况,更加客观分析这一变化所带来的影响。结果显示,这 20 名献血者 2011 年 PLT 明显低于 2013、2014、2015、2016、2017 年,MPV、PDW、P-LCR 明显高于 2013、2014、2015、2016 年。献血次数与 PLT 呈显著正相关,MPV 与 PLT 呈显著负相关。PDW、P-LCR 与 MPV 变化一致,呈显著正相关。MPV 是反映巨核细胞增生、代谢及血小板生成能力的指标,也可以间接反映血小板的功能状态及活化程度^[5-7]。由于 2012 年下半年至 2016 年 4 年多时间里献血间隔期缩短至 2 周,献血频次增加,血小板大量丢失后,刺激骨髓巨核细胞向血小板分化,血小板代偿性增多,但体积偏小,功能不强,多为新生未成熟的小血小板,骨髓巨核细胞的正常增生受到抑制。大量新生、未成熟、体积偏小的血小板在外周血中存在导致血小板体积异质性下降,成熟、体积较大的大血小板所占比例也随之下降。此时采集的新生未成熟的小血小板因功能不全难以发挥正常生理作用^[8]。长期重复单采血小板的献血者外周

血血小板相关指标出现这些变化,表明献血频次的增加对献血者可能会有一定的影响。戴宇东等^[9]报道长期、重复的单采血小板可能会导致相对性血小板耗竭。表 1 显示 2012 年这 20 名献血者献血频次较高,但与 2011 年比较,发现在短期内献血频次增加带来的影响还不明显。2017 年将献血间隔期恢复至 4 周,献血次数减少,除 PLT 与 2016 年比较,有明显下降外,其他各项指标与缩短献血间隔期的 2013、2014、2015、2016 年比较,虽有变化但并不明显,分析原因为经过几年重复多次频繁献血,各项指标的恢复还需要一段时间。

陈黎等^[10]报道缩短献血间隔期后的血常规检测结果与第 1 次单采血小板后的血常规检测结果比较,MPV、血细胞比容和 PLT 差异有统计学意义($P<0.05$),并提出应关注献血者的献血间隔时间和动态观察机采血小板捐献者的各项血常规指标,并分析个体之间存在的差异,避免捐献过于频繁而影响献血者的健康。PLT、MPV、PDW、P-LCR 这些参数反映了血小板的全貌,各个参数不是孤立存在的,它们是一个整体,在实际工作中应该全面考虑、动态分析献血者这些指标的改变。

随着临床对单采血小板需求量的不断增加,仅仅从缩短献血间隔期来增加献血量已经不能很好地满足临床需要。为此,连云港市中心血站在 2017 年改变单采血小板招募采集方式,把单采血小板献血间隔期基本恢复到 30 d 左右,加大对无偿单采血小板捐献的宣传,让更多的人了解并参与单采血小板的捐献,优先采集首次和少次单采血小板献血者,降低长期固定献血者的献血频次,不断扩大和巩固单采血小板献血者的队伍,把长期单采血小板献血者作为应急献血者,彻底改变过分依赖长期单采血小板献血者的做法。2017 年全年单采血小板采集量同比增加 17%,而单采血小板献血者人数增加 61%。单采血小板献血者队伍的扩大,延长单采血小板献血间隔期,既有利于献血者的健康,又保障了单采血小板的质量,确保了单采血小板供应的可持续性。(下转第 2022 页)

膜被染成棕褐色(称之为着色);而早期食管癌及异型增生组织内糖原含量减少甚至消失,呈现不同程度的淡染或不染区。既往多项研究表明,碘染色有助于对食管病变的识别及初步判定病变可能的病理类型,并且粉红色征有助于对病变性质的判断^[3-6]。本研究发现,在普通人群中识别出食管癌的高危人群进行机会性碘染色筛查,所得到的早期食管癌的诊断率与食管癌高发区人群筛查的早期癌变诊断率相当,甚至略高^[7];粗糙、糜烂、发红、凹陷不规则的黏膜染色后多有异常,且发红+粗糙或发红+凹陷不规则表现的黏膜染色后多不着色;染色前黏膜发红+粗糙、发红+凹陷不规则及碘染后不着色多与食管早期癌变有关,而单纯的黏膜粗糙、糜烂、充血表现不具有特异性。此外,粉红色征有助于 HGIN 与 LGIN 的鉴别。参与本次研究的患者男性所占比例较大,可能与大部分男性有吸烟、饮酒等危险因素有关,而女性大多因完成调查问卷后不具备任意一项危险因素而被排除试验。本研究时间较短,参与者的数量不足,对结果的分析可能存在一定影响,另外,使用的碘染色溶液浓度也还需要深入探讨,未来希望进一步完善和改进。

虽然目前各种新型内镜技术层出不穷,对早期食管癌均有很好的诊断价值,但碘染色仍是目前内镜筛查早期食管癌可靠、易行的方式。有研究显示,窄带成像与蓝激光技术对食管早期癌变的诊断率相近,略低于碘染色内镜检测^[8]。内镜下碘染色操作简单、价格便宜、人群易接受,对内镜医师的技术要求较低。

综上所述,内镜下碘染色是早期食管癌筛查的重要手段,特别是对于高危人群,更应该进行碘染色检测。在内镜检测时,对白光下发红、粗糙、凹陷不规则处黏膜,碘染色后淡染、不染区,以及粉红色征阳性的部位,应提高警惕,进行靶向活检,可帮助早期食管癌

及癌前病变的诊断。

参考文献

[1] WEI W Q, CHEN Z F, HE Y T, et al. Long-term follow-up of a community assignment, one-time endoscopic screening study of esophageal cancer in China[J]. J Clin Oncol, 2015, 33(17):1951-1957.

[2] 中华医学会消化内镜学分会消化系早期癌变内镜诊断与治疗协作组, 中华医学会消化病学分会消化道肿瘤协作组, 中华医学会消化病学分会消化病理学组. 中国早期食管鳞状细胞癌及癌前病变筛查与诊治共识(2015 年, 北京)[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(1):3-18.

[3] 单宝珍, 徐柳, 王强, 等. 内镜下碘染色对诊断食管癌及癌前病变的价值[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2014, 22(12):752-753.

[4] 朱月, 李志建, 王欣欣, 等. 食管碘染异常病灶内镜活检及术后完整病理的对比分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(10):710-712.

[5] SHIMIZU Y, OMORI T, YOKOYAMA A, et al. Endoscopic diagnosis of early squamous neoplasia of the esophagus with Iodine staining: high-grade intra-epithelial neoplasia turns pink within a few minutes[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2008, 23(4):546-550.

[6] 叶武, 刘鹏飞, 曹向明, 等. 定量分析碘染后色变数据诊断早期食管癌的初探[J]. 中华消化内镜杂志, 2012, 29(4):208-210.

[7] 王霄, 李博, 包郁, 等. 四川省 105 561 例高危人群食管癌筛查结果分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(1):67-71.

[8] DIAO W X, HUANG X, SHEN L, et al. Diagnostic ability of blue laser imaging combined with magnifying endoscopy for early esophageal cancer[J]. Digest Liver Dis, 2018, 50(10):1035-1040.

(收稿日期:2019-01-22 修回日期:2019-04-16)

(上接第 2018 页)

参考文献

[1] 中华人民共和国卫生部. 献血者健康检查要求:GB18467-2011[S]. 北京:中华人民共和国卫生部, 2011.

[2] 廖红梅, 李军. 单采血小板献血者身心健康的研究进展[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2017, 30(6):492-494.

[3] 林绮文. 广州地区机采血小板固定献血者外周血象的监测[J]. 广州医药, 2011, 42(6):50-52.

[4] 招锯泉, 刘志江, 黄英河. MPV 和 PDW 在 3 种 ANLL 诊疗中的临床意义[J]. 中国实验诊断学, 2005, 9(2):284-285.

[5] 邱丽. 机采血小板献血者外周血血液学参数的观察[J]. 临床输血与检验, 2007, 9(1):21-23.

[6] DEMIRKOL S, BALTA S, KUCUK U, et al. Mean plate-

let volume may indicate early diagnosed gastric cancer based on inflammation[J]. Platelets, 2015, 26(1):99-100.

[7] CHOI D H, KANG S H, SONG H. Mean platelet volume: a potential biomarker of the risk and prognosis of heart disease[J]. Korean J Intern Med, 2016, 31(6):1009-1017.

[8] 庞婷婷, 庞小桃, 冼志莲, 等. 不同频率机采血小板对献血者血常规的影响[J]. 中国输血杂志, 2014, 27(8):872-874.

[9] 戴宇东, 孙启俊, 孟钵, 等. 单采血小板献血者血小板生成能力的考察[J]. 中国输血杂志, 2003, 16(4):264.

[10] 陈黎, 杨文萍, 郑丽萍. 缩短机采血小板献血间隔期前后献血者的血常规变化分析[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2016, 29(2):156-157.

(收稿日期:2018-12-13 修回日期:2019-04-01)