

prothrombotic factor; progress from bench to bedside[J]. *Curr Opin Lipidol*, 2003, 14(4): 361-366.

[9] 董军, 陈文祥. 血浆脂蛋白(a)检测的研究进展[J]. *中华检验医学杂志*, 2006, 29(11): 1035-1037.

[10] Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Salpea KD, et al. Apolipoprotein E genotype in matched men and women with coronary heart disease[J]. *Arm Clin Lab Sci*, 2005, 35(4): 391-396.

[11] Banares VG, Peterson G, Aguilar D, et al. Association between the APOE allele and atherosclerosis is age dependent among Argentine[J]. *Hum Biol*, 2005, 77(2): 247-256.

[12] Song Y, Stampfer MJ, Liu S. Metaanalysis: apolipoprotein E genotypes and risk for coronary heart disease[J]. *Ann Intern Med*, 2004, 141(2): 137.

[13] Kunes P. The role of pentraxin 3 in the inflammatory and immune response[J]. *Cas Lek Cesk*, 2005, 144(6): 382-384.

[14] Christos K, Paul DT. The effects of physical activity on serum C-reactive protein and inflammatory markers; a systematic review[J]. *Am Coll Cardiol*, 2005, 45(10): 1563-1569.

[15] 林琳, 刘明开, 佟凤芝, 等. 超敏 C 反应蛋白与冠状动脉粥样硬化疾病的研究进展[J]. *大连医科大学学报*, 2009, 31(1): 102-105.

[16] 李晓春, 张松照, 赵葵, 等. 冠心病患者氧化型低密度脂蛋白自身抗体与高敏 C 反应蛋白的关系[J]. *中华检验医学杂志*, 2004, 27(4): 230-233.

(收稿日期: 2012-02-16)

• 经验交流 •

21 例多次单采血小板献血者外周血网织红细胞和红细胞变化的观察*

赵宏祥¹, 汪玲², 黄红亮¹

(1. 江苏省盐城市中心血站 224005; 2. 江苏省连云港市中心血站 222005)

摘要:目的 探讨献血者多次单采血小板后外周血网织红细胞和红细胞的变化情况。方法 选择 21 例自愿捐献单采血小板大于或等于 5 次的献血者(每次捐献间隔期大于或等于 1 个月), 抽取献血者全血 3 mL, EDTA-K₂ 抗凝, 用全自动血细胞计数仪进行网织红细胞和红细胞各项参数的检测, 并对数据进行统计和分析。结果 献血者多次单采血小板后, 网织红细胞百分比(Ret%)、网织红细胞绝对数(Ret#)、未成熟网织红细胞比例(IRF)、低荧光强度网织红细胞比率(LFR)、中荧光强度网织红细胞比率(MFR)、高荧光强度网织红细胞比率(HFR)、网织红细胞血红蛋白含量(RET-He)、红细胞平均体积(MCV)、平均血红蛋白含量(MCH)、平均血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞分布宽度(RDW)各项参数均在正常参考范围以内, 与正常参考值均数相比除 MCV、MCHC 外均有统计学意义($P < 0.05$), 而 MCV、MCHC 与正常参考值均数相比无统计学意义($P > 0.05$)。Ret%、Ret# 接近正常参考值范围的上限。结论 适量多次捐献血小板(每次捐献间隔期大于或等于 1 个月), 可刺激骨髓红细胞的造血功能, 使外周血中的网织红细胞比例略有所增加, 但网织红细胞和红细胞的各项参数均在正常参考范围以内, 对献血者身体健康无明显不利影响。

关键词:血小板去除法; 网织红细胞; 红细胞

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2012. 15. 043

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)15-1886-02

单采血小板因其浓度高、纯度高、临床治疗效果好等优点, 已被临床广泛使用, 该制品对血小板减少或功能异常而导致出血的患者具有明显疗效。在无偿献血宣传时称献血可促进人体骨髓的造血功能, 对健康没有影响。那献血者长期多次捐献血小板后对人体红细胞系统究竟有无影响, 会不会刺激骨髓对红细胞的造血功能, 目前对此类问题研究报道较少。开展此课题研究对人们正确认识捐献单采血小板知识及有效进行成分献血者招募具有十分重要的意义。作者对 21 例多次捐献单采血小板献血者进行了研究, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2009 年 1 月至 2012 年 2 月中捐献大于或等于 5 次的无偿献血者 21 例, 其中男 11 例, 女 10 例, 年龄: 男性平均为 47 岁, 女性平均为 41 岁。献血者外周 Plt 均大于或等于 $150 \times 10^9 / L$, 每次捐献间隔期大于或等于 1 个月, 体检合格。在末次单采血小板前分别抽取献血者外周全血 3 mL, EDTA-K₂ 抗凝混匀, 用全自动血细胞计数仪进行网织红细胞百分比(Ret%)、网织红细胞绝对数(Ret#)、未成熟网织红细胞比例(IRF)、低荧光强度网织红细胞比率(LFR)、中荧光强度网织红细胞比率(MFR)、高荧光强度网织红细胞比率(HFR)、网织红细胞血红蛋白含量(RET-He)、红细胞平均体积

(MCV)、平均血红蛋白含量(MCH)、平均血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞分布宽度(RDW)检测, 并分析各项检测指标的变化情况。

1.2 仪器与试剂 日本 Sysmex XT-4000i 全自动血细胞计数仪及配套的检测试剂。血小板采集用美国 MCS+ED 血细胞分离机、Amicus 血细胞分离机、Trima 血细胞分离机及其配套的一次性封闭式耗材, 每次采集 1~2 U 的机采血小板。

1.3 统计学处理 使用 SPSS 18.0 软件对数据进行处理, 采用 *t* 检验。

2 结果

21 例多次单采血小板献血者外周血网织红细胞和红细胞检测情况, 结果见表 1。

表 1 21 例多次单采血小板献血者外周血网织红细胞和红细胞检测情况($\bar{x} \pm s$)

检测项目 (单位)	检测结果	正常参考 均值	正常参考 范围	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
Ret(%)	1.24±0.39	1	0.5~1.5	2.892	<0.05
Ret#(×10 ¹² /L)	0.06±0.02	0.05	0.025~0.075	2.414	<0.05

* 基金项目: 江苏省盐城市科技局研究课题(项目编号: YK2011045)。

续表 1 21 例多次单采血小板献血者外周血网织红细胞和红细胞检测情况 ($\bar{x} \pm s$)

检测项目 (单位)	检测结果	正常参考 均值	正常参考 范围	t 值	P 值
IRF (%)	2.17±1.41	6.05	1.6~10.5	13.62	<0.05
LFR (%)	97.83±1.43	94.15	89.9~98.4	11.79	<0.05
MFR (%)	2.09±1.42	5.55	1.6~9.5	-11.16	<0.05
HFR (%)	0.08±0.77	0.85	0.0~1.7	-4.58	<0.05
RET-He (pg)	34.19±1.84	35.45	32.1~38.8	-3.136	<0.05
MCV (fL)	90.17±3.77	90	80.0~100	0.203	>0.05
MCH (pg)	30.50±1.54	29.5	27.0~32	2.982	<0.05
MCHC (g/L)	340.00±11.57	340	320.0~360	0.189	>0.05
RDW (%)	12.30±0.56	13.2	11.9~14.5	-7.339	<0.05

3 讨 论

网织红细胞是介于晚幼红细胞和成熟红细胞之间尚未完全成熟的红细胞。因其质内尚存留多少不等的嗜碱物质,经煌焦油蓝、新亚甲蓝活体染色法染色后,嗜碱物质凝聚成颗粒,其颗粒又可联缀成线,而构成网织状,故此种红细胞称网织红细胞,仍于骨髓内停留一定时间,然后再释放入血流。网织红细胞计数可判断骨髓红细胞系统造血情况,外周血中网织红细胞比例增加,说明骨髓的红细胞造血功能旺盛。血细胞分析仪为网织红细胞计数提供了更为先进的检测技术。这类仪器采用荧光染色和激光测量的原理,不但能客观地检测网织红细胞,还能将其分为高荧光强度、中荧光强度、低荧光强度三类,这种分类法对估计化疗后骨髓造血功能的恢复及骨髓移植效果有较重要的意义。血细胞分析仪的优点是对网织红细胞的自动化分析测量细胞多,避免了主观因素导致的误差,操作简便、快速、灵敏、重复性好,误差小、结果准确,方法易于标准化^[1]。

本文统计结果表明,献血者多次单采血小板后,Ret%、Ret#、IRF、LFR、MFR、HFR、RET-He、MCV、MCH、MCHC、RDW 各项参数均在正常参考范围以内(Ret%、Ret# 接近正常参考值范围的上限),与正常参考值均数相比,除 MCV、MCHC 外均有统计学意义($P < 0.05$),而 MCV、MCHC 与正常参考值均数相比均无统计学意义($P > 0.05$)。

捐献血小板使献血者外周血中网织红细胞数接近正常参考值范围的上限,可能是因为三方面原因导致献血者红细胞的丢失,从而刺激了献血者骨髓红细胞造血功能,一是每次捐献血小板时要给献血者抽取全血样做血小板计数,红细胞压积、血红蛋白、转氨酶等项目的检测;二是每次捐献血小板时机采分离管道中会滞留部分红细胞;三是每次捐献血小板时均要留取部分全血血样做传染性指标的检测。黄明旭等^[2]报道,对 36 例献血者于献血前即时、献血后第 3、6、9、12 天按网织红细胞常规方法计数和分型,36 例献血者献血前网织红细胞计数在 0.6%~1.4% 之间,均值 0.91%,献血后第 12 天均值 1.04%,全部恢复至正常范围,认为献血后可刺激骨髓造血功能,使外周血网织红细胞数量明显增高。而本文选择的人群是机采血小板献血者,随机取样,采用的是全自动血细胞计数仪,文献报道的是捐献全血的献血者,按献血后的不同天数取样,

采用的手工法计数,所以研究数据并不完全一致。

王建中^[3]等报道,缺铁性贫血患者的网织红细胞血红蛋白含量降至最低(25.2 ± 3.5) pg,网织红细胞血红蛋白含量优于传统的血液学指标,可准确地诊断铁缺乏和缺铁性贫血,而且简便、快速、价廉,可广泛用于铁缺乏的筛查。黄成垠等^[4]报道,连续多次单采血小板捐献血小板虽然可以引起储存铁的轻微减低,但并不会引起血清铁蛋白和血清可溶性转铁蛋白受体的明显异常。反复捐献血小板不会引起献血者医源性铁缺乏,但对其自身的铁缺乏应引起关注。本文中网织红细胞血红蛋白含量检测结果为: 34.19 ± 1.84 ,在正常范围以内,也进一步说明了多次捐献血小板并未引起献血者医源性铁的缺乏。赵立铭^[5]报道,HFR 和 HFR+MFR 的出现不仅能反映骨髓造血活性,而且其出现或增高均早于白细胞、粒细胞、血小板等常规指标,并不受感染、排异和输入血小板的影响。大量试验证明,运用全自动血细胞分析仪检测网织红细胞及其荧光强度的变化,既可作为某些贫血鉴别诊断的初筛指标,同时也是判断骨髓造血系统抑制和恢复较敏感指标。本文检测结果,献血者多次单采血小板后,IRF、LFR、MFR、HFR 各项参数均在正常参考范围以内,所以认为反复捐献血小板并未引起献血者网织红细胞各项参数的异常。孟妍等^[6]报道,对自愿无偿献血小板者 188 例进行研究,在血小板单采前半小时和单采后半小时内分别检测献血小板者外周血血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)、白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白定量(Hb)、红细胞压积(HCT)和平均红细胞体积(MCV)。结果单采后 PLT 有所降低($P < 0.001$),MPV 变化不显著($P > 0.05$),WBC、RBC、Hb 和 HCT 均较单采前有升高($P < 0.001$),MCV 在单采前后无变化($P > 0.05$);各变化的参数仍然保持在正常值范围,认为机采血小板对于献血小板者外周血液参数的影响是安全和可以接受的。本文检测发现 MCV、MCH、MCHC、RDW 各项参数均在正常参考范围以内,与文献报道一致。

笔者认为,适量多次捐献血小板(每次捐献间隔期大于或等于 1 个月),可刺激骨髓对红细胞的造血功能,使外周血中网织红细胞比例略有增加,但网织红细胞和红细胞的各项参数均在正常参考范围以内,对献血者身体健康无明显不利影响。

参考文献

- [1] 黄开泉,张淑芳,刘漪. 贫血患者网织红细胞及其荧光强度检测的临床意义[J]. 国际检验医学杂志,2006,27(10):879-881.
- [2] 黄明旭,胡成义,王永维,等. 36 例献血者献血后网织红细胞检测的结果分析[J]. 临床血液学杂志:输血与检验版,2007,4(1):16-18.
- [3] 王建中,普程伟,尚柯,等. 网织红细胞血红蛋白含量在铁缺乏诊断中的应用研究[J]. 中国实验诊断学,2004,8(6):572-575.
- [4] 黄成垠,史广耀,蔡莉,等. 反复捐献血小板对储存铁的影响[J]. 中国输血杂志,2010,23(1):42.
- [5] 赵立铭. 网织红细胞及其荧光强度的测定在临床诊疗中的作用[J]. 医学检验与临床,2008,19(4):4.
- [6] 孟妍,孔祥荣,刘兰青,等. 机采血小板献血者单采前后血液参数变化观察[J]. 医学研究杂志,2006,35(1):80-81.

(收稿日期:2012-05-02)