

〔文章编号〕 1007-0893(2021)12-0102-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.12.044

MCV 对迈瑞 BC6800 血液分析仪计数血小板准确性的影响

吴少珍 刘 继 童辉纯 李丽莲 陈燕辉

(中山市博爱医院, 广东 中山 528400)

〔摘要〕 目的: 探讨不同红细胞平均体积 (MCV) 对迈瑞 BC6800 全自动血液分析仪计数血小板 (PLT) 性能的影响。方法: 随机收集 2019 年 4 月至 2019 年 9 月期间中山市博爱医院门诊、住院患者及体检人员 374 例的抗凝全血标本, 按 MCV 范围分为四组, A 组 106 例: $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且红细胞分布宽度变异系数 (RDW-CV) ≤ 25 ; B 组 51 例: $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$; C 组 108 例: $65 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 70 \text{ fL}$; D 组 109 例: $\text{MCV} < 65 \text{ fL}$ 。四组分别用电阻抗法、荧光染色法及手工计数法三种方法检测 PLT 数量并进行比较。结果: A 组电阻抗法、荧光染色法与手工计数法比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。B 组、C 组及 D 组电阻抗法与手工计数法差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 四组的荧光染色法与手工计数法比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 当机体存在较多小红细胞或红细胞碎片的情况下, 即 $\text{MCV} < 70 \text{ fL}$ 或 $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$ 时, 电阻抗法计数 PLT 数量会引起 PLT 的假性增高, 而用荧光染色法计数 PLT 结果更准确。

〔关键词〕 血小板计数; 红细胞平均体积; 电阻抗法; 荧光染色法

〔中图分类号〕 R 446.1 〔文献标识码〕 B

血小板是由骨髓造血组织中的巨核细胞产生, 参与血栓与止血, 其数量和 / 或功能异常是血液系统疾病、深静脉血栓等疾病的重要病理环节^[1]。全自动血细胞分析仪因为快速、便捷、重复性好等特点, 已经替代传统的手工计数法成为计数血小板 (platelet, PLT) 的首选方法^[2]。但是相对于红细胞及白细胞, PLT 体积微小, 现在的血细胞分析仪大多使用电阻抗法 (此法计算的 PLT 结果以 PLT-I 表示), 但易受到 PLT 聚集、小红细胞、巨大 PLT 等因素的干扰, 造成 PLT 计数假性减低或增高^[3], 影响疾病诊治。

迈瑞 BC6800 血细胞分析仪可通过电阻抗法和荧光染色法 (此法计算的 PLT 结果以 PLT-O 表示) 计算 PLT。为了解小红细胞及红细胞碎片对 PLT 仪器计数造成的影响, 笔者使用电阻抗法、荧光染色法和手工计数法检测不同红细胞平均体积 (mean corpuscular volume, MCV) 的标本, 以 PLT 手工计数法为标准, 评价迈瑞 BC6800 血细胞分析仪两种方法的计数性能, 为实验室准确检测 PLT 提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机收集 2019 年 4 月至 2019 年 9 月期间本院门诊、住院患者及体检人员 374 例的抗凝全血标本, 标本来源中男性 120 例, 女性 254 例, 年龄 7 d ~ 88 岁, 平均年龄 (26.24 ± 3.02) 岁。按 MCV 范围分为四组, A 组 106 例: $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且红细胞分布宽度变异系数 (red cell distribution width

-coefficient of variation, RDW-CV) ≤ 25 ; B 组 51 例: $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$; C 组 108 例: $65 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 70 \text{ fL}$; D 组 109 例: $\text{MCV} < 65 \text{ fL}$ 。标本要求乙二胺四乙酸二钾 (ethylene diamine tetraacetic acid dipotassium salt, EDTA-K2) 抗凝血无溶血及脂血, 检验结果平均血小板体积 (mean platelet volume, MPV) $< 11 \text{ fL}$ 、无 PLT 聚集、MCV 均小于正常范围 ($\text{MCV} < 82 \text{ fL}$)^[4]。

1.2 仪器与试剂

迈瑞 BC6800 血细胞分析仪; OLYMPUS-CX21 双目光学显微镜; 采血针及 EDTA-K2 血液抗凝真空管 (广州阳普公司); 瑞氏-吉姆萨染液 I, II (珠海贝索公司); 草酸铵血小板稀释液 (巢湖市弘慈医疗器械有限公司); 牛鲍氏计数板。

1.3 方法

患者空腹状态下真空抽取 2 mL 静脉血, EDTA-K2 抗凝, 混匀, 在 2 h 内分别采用电阻抗法和荧光染色法在迈瑞 BC6800 血液分析仪上计数 PLT 数量; 手工 PLT 计数: 混匀并取 20 μL 全血加入 380 μL 草酸铵血小板稀释液, 混匀溶解, 取 10 μL 充入牛鲍氏计数板, 计算 PLT 数量。每日检测标本前, 用仪器原装质控品做质控, 保证仪器相关监测指标在控的前提下完成标本检测。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

〔收稿日期〕 2021 - 04 - 08

〔作者简介〕 吴少珍, 女, 副主任技师, 主要从事血液细胞形态学研究。

2 结果

A 组 PLT-I、PLT-O 与手工计数法得到的 PLT 数量比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。B 组、C 组及 D 组 PLT-I 与手工计数法 PLT 数量差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 四组的 PLT-O 与手工计数法 PLT 数量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 不同组别的迈瑞 BC6800 PLT-I、PLT-O 与手工计数法结果比较 ($\bar{x} \pm s, \times 10^9 \cdot L^{-1}$)

组别	n	PLT-I	PLT-O	手工计数法 PLT 数量
A 组	106	311.90 ± 113.18	310.68 ± 111.63	312.24 ± 112.85
B 组	51	280.43 ± 161.40 ^a	261.25 ± 165.79	264.90 ± 163.04
C 组	108	309.09 ± 126.68 ^a	290.44 ± 128.20	288.02 ± 124.57
D 组	109	358.81 ± 154.20 ^a	310.15 ± 134.39	310.79 ± 132.48

与同组手工计数法 PLT 数量比较, ^a $P < 0.01$

注: A 组— $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} \leq 25$; B 组— $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$; C 组— $65 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 70 \text{ fL}$; D 组— $\text{MCV} < 65 \text{ fL}$; PLT-I—电阻抗法计算的 PLT 数量; PLT-O—荧光染色法计算的 PLT 数量

3 讨论

PLT 检测在血栓性疾病、出血性疾病、血液病、肿瘤、等疾病的诊断与治疗有着重大作用^[5]。引起 PLT 的增高的疾病有慢性粒细胞性白血病、原发性 PLT 增多症、真性红细胞增多症等, 急性化脓性感染、急性溶血等也会引起 PLT 反应性增高; 引起 PLT 减少的疾病有原发性 PLT 减少症、血液病、弥散性血管内凝血 (disseminated intravascular coagulation, DIC) 等。因此, 正确的 PLT 计数对于临床疾病的诊治至关重要。

迈瑞 BC6800 全自动血细胞分析仪电阻抗法进行细胞分类的原理是仪器计数小孔内不定时地通过各类血细胞, 各种血细胞体积大小不同, 穿过小孔时, 其内、外电流和电压发生改变, 而形成相应的脉冲变化与血细胞数量相当。PLT 体积多分布在 $2 \sim 30 \text{ fL}$ 之间, 而红细胞体积则分布在 $30 \sim 250 \text{ fL}$ 之间, 因此健康人群 PLT 体积和红细胞体积之间有一个明显界限^[6]。

当患者血液中存在较多小红细胞或红细胞碎片时, PLT 与红细胞体积界限不清, 小红细胞或红细胞碎片的脉冲信号会被视为 PLT 信号, 仪器就会把它误认为是 PLT, 使 PLT 假性增高^[7]。地中海贫血及缺铁性贫血都属于小细胞低色素性贫血, 其 MCV 通常小于 82 fL , 当 $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} \leq 25$ 时, 血液中小红细胞或红细胞碎片数量相对较少, 迈瑞 BC6800 全自动血液分析仪 PLT-I、PLT-O 与 PLT 手工计数无差别, 不足以影响 PLT; 当 $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$ 时, 通常为重症地中海贫血输血后或缺铁性贫血治疗后的患者; 当 $\text{MCV} < 70 \text{ fL}$ 时, 大多是地中海贫血或缺铁性贫血的患者, 血液中存在的小红细胞或红细胞碎片越多, PLT-I 与 PLT 手工计数比较结果有显著性差别, 说明 PLT-I 把此类红细胞计入了 PLT, 导致 PLT 假性增高^[8]; 手工法是世界卫生组织推荐的参考方法, 但是其

操作相对繁琐复杂^[9]; 当前, 国际上使用流式细胞术作为计数 PLT 的参考方法, 但由于其仪器与试剂昂贵无法广泛应用^[10]。因此亟需找到一个准确又简便的 PLT 计数方法。

迈瑞 BC6800 血细胞分析仪通过荧光染色法进行 PLT 计数可克服其他方法存在的问题, 其原理是在网织红通道内, 血样与荧光试剂充分作用, 检测被着色的单个 PLT 前向散射光和侧向散射光, 绘制散点图进行三维分析, 可以对 PLT 准确分类。在本研究中, 不同 MCV 及 RDW-CV 值的 PLT-O 与手工计数法比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 说明荧光染色法计数 PLT 与手工计数法有可比性, 能准确反映 PLT 的数量。

当机体 PLT 过低时, 临床上会引起皮肤黏膜出血甚至脑出血等而危及生命^[11], 若体内小红细胞及红细胞碎片的干扰致使 PLT 计数在正常范围, 这就造成对疾病误诊、漏诊, 导致严重医疗事故发生。因此, 当 $70 \text{ fL} \leq \text{MCV} < 82 \text{ fL}$ 且 $\text{RDW-CV} > 25$ 或 $\text{MCV} < 70 \text{ fL}$ 时, 使用迈瑞 BC6800 血细胞分析仪荧光染色法进行复检, 可有效避免小红细胞或红细胞碎片的增多引起的 PLT 假性增高, 其结果与 PLT 手工计数法有可比性, 可以代替 PLT 手工计数, 作为计数 PLT 的常规及较为准确的方法。

[参考文献]

- (1) Larovere KL. Transcranial Doppler ultrasound in children with stroke and cerebrovascular disorders (J). Current Opinion in Pediatrics, 2015, 27(6): 712-718.
- (2) 张福新. 探讨小红细胞对全自动血细胞分析仪 Sysmex XT-1800i 测定血小板的影响 (J). 实验与检验医学, 2015, 33(5): 610-611.
- (3) 李少芳, 韦敏. 用电阻抗法自动血细胞分析仪检测血小板的影响因素研究 (J). 当代医药论丛, 2017, 15(12): 110-111.
- (4) 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程 (M). 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 12.
- (5) 荆晶, 胡恩亮, 樊爱琳, 等. 低 MCV 引起 PLT 计数假性增高的实验研究 (J). 现代检验医学杂志, 2018, 33(2): 108-110.
- (6) 陈娟, 董晶, 彭赛辉, 等. PLT-F 计数低值血小板的准确性评价 (J). 实验与检验医学, 2016, 34(3): 288-290, 293.
- (7) 李彬, 王川. 不同血小板计数方法结果比较及临床应用 (J). 海南医学院学报, 2016, 22(16): 1877-1879, 1883.
- (8) 周静, 陈建安, 陈丽莉, 等. 红细胞 MCV 和 RDW 对不同方法计数低值血小板的影响 (J). 海南医学, 2016, 27(13): 2129-2131.
- (9) 周萍, 刘娜, 焦瑞宝, 等. XN3000 血液分析仪三种方法检测低值血小板结果比较 (J). 安徽医药, 2018, 22(9): 1694, 1696.
- (10) 李琳, 何超, 张磊, 等. 不同方法检测血小板的准确性探讨 (J). 国际检验医学杂志, 2016, 37(5): 697-698.
- (11) 胡文静, 周荣富, 贾璐, 等. 不同血液病患者发生自发性出血事件时的血小板特征 (J). 江苏医药, 2016, 42(11): 1258-1260.