

• 个案分析 •

# 血浆因素致 Sysmex XE-2100 血细胞分析仪白细胞计数假性减低 1 例

李文<sup>1</sup>, 郭兴莹<sup>2</sup>, 胡成进<sup>1△</sup>

(济南军区总医院: 1. 实验诊断科; 2. 输血科, 济南 250031)

**关键词:** 白细胞; 计数通道; 假性减低

**DOI:** 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2018. 18. 039

**文章编号:** 1673-4130(2018)18-2335-02

**中图法分类号:** R446. 11

**文献标识码:** C

XE-2100 是 Sysmex 公司生产的五分类全自动血细胞分析仪, 该仪器通过白细胞分类计数通道(DIFF)和白细胞/嗜碱通道(WBC/BASO)对白细胞进行分析<sup>[1]</sup>。目前, 白细胞计数假性增高报道较多, 原因多为难溶红细胞、血小板聚集、冷球蛋白等, 而白细胞计数减低报道较少, 原因多为白细胞聚集<sup>[2-3]</sup>。现将工作中遇到的 1 例由血浆因素导致 XE-2100 白细胞计数假性减低的临床特殊病例分析报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 病例简介** 王某, 男, 56 岁, 因进食后腹胀、呃逆来本院就诊, 经胃镜、影像学及相关检查诊断为胃癌并肝脏转移, 血型 O 型 RH(D) 阳性, 不规则抗体筛选阴性, 胆红素正常, 采血前未进行治疗。XE-2100 全自动血细胞分析仪对白细胞无法分类, 并且散点图信息异常。

**1.2 仪器与试剂** 日本 Sysmex 公司生产的 XE-2100 全自动血细胞分析仪及配套试剂, 原卫生部室间质评通过, 当日质控在控; OLYMPUS BX-43 显微镜。

**1.3 检测方法** 使用一次性乙二胺四乙酸二甲(ED-TA-K<sub>2</sub>) 抗凝的硅化真空采血管采集静脉血 2.0 mL, 按照 XE-2100 操作规程检测; 按照《全国检验临床操作规程》进行显微镜下白细胞计数和白细胞分类计数; 使用白洋 600-A 型离心机 2 000 r/min 离心 5 min, 吸取上层血浆保存, 用无菌生理盐水洗涤细胞 2 次, 加入吸出血浆等量的生理盐水充分混匀, 放置 15 min 后进行检测; 筛选与本实验血交叉配血相合的健康人血标本, 使用 XE-2100 进行检测, 将标本离心后与该患者的血浆进行等量置换, 充分混匀后放置 30 min, 再用 XE-2100 检测。

## 2 结果

**2.1 XE-2100 检测及镜检结果** XE-2100 计数患者白细胞为  $9.1 \times 10^9/L$ , 经生理盐水洗涤后白细胞计数

明显增高且与人工显微镜白细胞计数相符, 血涂片未见白细胞聚集。交叉配血相合的健康人血浆置换为患者血浆后, 白细胞计数也明显降低, 结果见表 1。

表 1 显微镜计数、标本洗涤前后及血浆置换前后 XE-2100 检测数据

项目	WBC ( $\times 10^9/L$ )	DIFF 通道 ( $\times 10^9/L$ )	WBC/BASO 通道( $\times 10^9/L$ )	DIFF/BASO
显微镜计数	34.00	—	—	—
洗涤前	9.10	32.81	9.10	3.61
洗涤后	33.05	33.51	33.05	1.01
正常标本	8.52	8.65	8.52	1.02
血浆置换后	4.30	8.38	4.30	1.95

注: —表示无数据

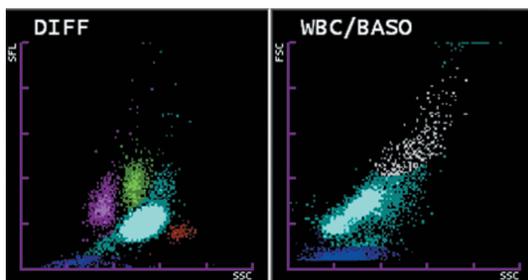


图 1 洗涤前散点图

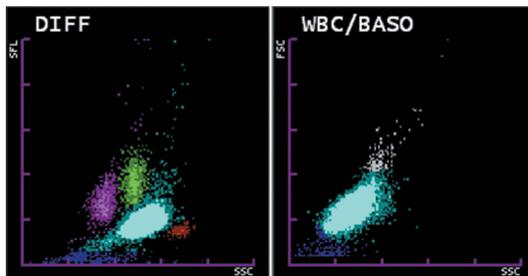


图 2 洗涤后散点图

**2.2 DIFF 和 WBC/BASO 通道洗涤前后散点图变化** 为进一步分析白细胞计数假性减低原因, 查看仪

△ 通信作者, E-mail: hcj6289@163.com。

器两个通道的散点图,发现洗涤前后 DIFF 通道散点图变化不明显,而 WBC/BASO 通道变化十分明显,洗涤后 X 轴附近散点明显减少,因而白细胞计数恢复正常,见图 1、2。

### 3 讨 论

Sysmex XE-2100 血细胞分析仪 DIFF 通道的检测原理是根据不同种类和成熟度的白细胞对荧光染料的着色能力不同,进而区分不同类型的白细胞;BASO 通道是通过加入表面活性剂使嗜碱性粒细胞以外的白细胞溶解破碎,计数嗜碱性粒细胞和其他白细胞<sup>[4]</sup>。通常情况下两个通道白细胞计数的比值接近于 1,而白细胞总数来源于 WBC/BASO 通道。以往报道白细胞计数假性减低的原因主要是白细胞聚集,而该患者血涂片中未见白细胞聚集且细胞形态大致正常,并且换用枸橼酸钠抗凝剂以及 37 °C 水浴均对计数没有明显影响,因而排除 EDTA 诱导的聚集和冷凝集<sup>[5]</sup>。

为了分析白细胞计数假性减低的原因,研究者对本标本进行了洗涤。从表 1 中可以看出,洗涤前白细胞数为  $9.1 \times 10^9 / L$ ,洗涤后白细胞计数明显升高且与人工显微镜计数相符。健康人血浆置换为患者血浆后也可导致白细胞计数假性降低,说明是患者血浆的因素导致白细胞计数假性降低,与中性粒细胞退行性变化无关,与以往报道不同<sup>[6]</sup>。从散点图上可以发现,洗涤前后 DIFF 通道变化不明显,而 WBC/BASO 通道发生了显著的变化。洗涤前 WBC/BASO 通道散点图中靠近 X 轴的区域出现了大量散点,洗涤后 X 轴附近散点显著减少,而白细胞计数区域的散点增多,白细胞计数恢复正常。

溶血剂中表面活性剂浓度过高或作用时间延长会使细胞膜结构崩解,脂质被表面活性剂乳化,细胞浆流出,超出中性粒细胞所承受的限度后,细胞体积进一步变小,胞浆完全流出、胞膜消失甚至成为裸核<sup>[7]</sup>。研究分析,该患者血浆中的某些因素可能会增强溶血剂的强度进而导致中性粒细胞核的裂解,形成

了体积较小的碎核。根据散点图的原理可知体积越小越接近散点图的 X 轴,如果超出白细胞计数区域,就会导致白细胞计数减低<sup>[3]</sup>。因为 DIFF 通道使用的溶血剂强度远低于 WBC/BASO 通道,所以 DIFF 通道基本不受影响。阅片发现该患者中性粒细胞占 92%,比例较高,所以对计数影响较大。因此认为患者血浆因素导致 WBC/BASO 通道溶血剂对中性粒细胞的作用力加强引起中性粒细胞破碎,是导致 XE-2100 血细胞分析仪白细胞计数假性减低的主要原因。

这个病例提示在临床工作中,如果血细胞分析仪出现白细胞无法分类,并且出现此类异常散点图,排除 EDTA 诱导的聚集和冷凝集后,可以考虑对本标本洗涤后重新计数。因此,高度重视和理解血细胞分析仪提供的散点图等相关信息,有助于发现血细胞分析仪白细胞计数假性减低等特殊病例。

### 参考文献

- [1] 张时民. 五分类血细胞分析仪测定原理和散点图特征[J]. 中国医疗器械信息, 2008, 4(12): 1-9.
- [2] 陈斌, 周小棉. 全自动血细胞分析仪中白细胞假性计数研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(3): 240-244.
- [3] 李福林, 侯香萍, 唐敏. 全自动血细胞分析仪光学法与阻抗法白细胞计数结果存在差异的原因分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(11): 1363-1364.
- [4] 从玉隆, 乐家新. 现代血细胞分析技术与临床[M]. 北京: 人民军医出版社, 2005: 99-100.
- [5] 朱李登, 蔡丽平, 黄庆凤. 冷凝集素对不同类型血液分析仪结果的影响及消除方法探讨[J]. 医学检验与临床, 2017, 30(2): 26-29.
- [6] 董云华, 牛华. 血液因素致血细胞分析仪白细胞假性降低 1 例原因分析[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(4): 413-414.
- [7] 周洪华, 颜萧. 溶血剂对白细胞形态的影响[J]. 中华医学检验杂志, 1997, 20(2): 87-89.

(收稿日期: 2018-02-03 修回日期: 2018-04-28)