

• 检验仪器与试剂评价 •

全自动血细胞分析仪异常白细胞散点图的应用价值

王朝辉,仲 华

(新乡医学院第一附属医院检验科,河南卫辉 453100)

摘要:目的 探讨全自动血细胞分析仪异常白细胞散点图在仪器故障及疾病诊断过程中的价值。方法 对工作中出现的6例异常白细胞散点图进行分析。结果 附图1、2反映了白细胞散点图与仪器试剂故障的关系;附图3反映了白细胞散点图与白血病诊断的关系;附图4反映了白细胞与疟疾诊断的关系;附图5反映了白细胞与EVENS综合症诊断的关系;附图6反映患者粒生素治疗后白细胞急性升高的图形。结论 全自动血细胞分析仪散点图能为仪器故障的早期发现和疾病的早期诊断和疗效观察提供有价值的信息。

关键词:血细胞分析仪; 白细胞散点图; 白细胞计数

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.03.036

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)03-0338-02

The value of abnormal leukocyte scatter plot in automated blood cell analyzer

Wang Zhaozhi, Zhong Hua

(Department of Clinical Laboratory, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Weihui, Henan 453100, China)

Abstract: Objective To investigate the value of abnormal white blood cell scatter of automatic blood cell analyzer in the equipment failure and disease diagnosis. **Methods** Six cases of abnormal white blood cell scatter plot were analyzed. **Results** The first and second graphics reflected the relationship between leukocyte scatter plots and the instrument or reagent failure; the third graphic reflected the relationship between leukocyte scatter plot and the diagnosis of leukemia; the fourth graphic reflected the relationship between leukocyte scatter plot and malaria diagnosis; the fifth graphic reflected the relationship between leukocyte scatter plot and EVENS syndrome diagnosis, the sixth graphic reflected the white blood cells rise after granulocyte colony stimulating factor treatment. **Conclusion** The automatic blood cell analyzer can provide powerful information for early detection of the equipment failure, early diagnosis of diseases and curative effect.

Key words: blood cell analyzer; white blood cell scatter plots; leukocyte count

近年来,全自动血细胞分析仪广泛应用于临床工作。在使用过程中,笔者发现白细胞计数及分类时多例异常白细胞散点图,有反映仪器故障的作用,而且能为疾病的初步诊断提供宝贵的信息。现结合临床实际工作中采集到的异常白细胞散点图,进行具体分析。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂 日本 Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪及原装配套试剂。

1.2 标本 来源于新乡医学院第一附属医院门诊血常规检查患者标本。选取血细胞分析仪白细胞散点图异常的标本进行归类,共提取6例图形。

1.3 检测方法 EDTA-K₂ 抗凝的患者静脉血2 mL,标本采集后2 h内利用 Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪进行检测,采集白细胞散点图作进一步分析。

2 结 果

2.1 白细胞散点图与仪器试剂故障的关系 白细胞计数偏低或正常,DIFF 散点图各群分布位置很低,接近横坐标,各分群颜色几乎没有区别,WBC/BASO 散点图分群分部正常,而且在做一部分结果后通过查询发现隔几个标本就会出现需要做 NRBC 这样的提示,仪器未提示故障。原因分析:(1)更换了新的试剂,特别是更换了染液;(2)血样少;(3)染液加样泵无力,加染液不足;(4)鞘液注射器有渗漏,光检测室污染;(5)激光光

路有浮尘^[1];(6) WBC/BASO 通道灵敏度低^[2]。针对上述原因,进行仪器的故障排查,结果发现:FFS 染液加样泵无力,更换染液泵后图形正常。见附图1(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。散点图图形发散,图形扩大,因为刚换上的 FFS 染液,认为染液问题,后和仪器维修人员沟通,得知是仪器故障,后经证实是染液储存时造成冰冻,染液质量问题。见附图2(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)

2.3 白细胞散点图与白血病诊断的关系 白细胞计数偏高,且分类不明。原因分析:该图取自慢性粒细胞白血病患者的血常规。白血病患者的 EDTA 抗凝血标本中有异常细胞,绘出异常的 DIFF 及 WBC/BASO 散点图。同时在治疗过程中,由于药物的作用,使血液中各种细胞的形态及特征发生改变,导致仪器识别困难,出现散点图不分类或分类不明的现象。见附图3(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)

2.3 白细胞与疟疾诊断的关系 疟原虫图形。原因分析:该图取自疟疾患者的血象。吞噬了疟色素的部分中性粒细胞的侧向角散射光强度改变,而被显示在散点图靠近中性粒细胞一侧,但也被仪器以嗜酸粒细胞特有的红色标示出来^[3]。而真正的嗜酸粒细胞则因其嗜酸颗粒可以和仪器中的特殊试剂特异性结合,使得侧向散射光明显增强,在散点图的 X 轴上与中性粒细胞群显著分开,而显现出完全独立的细胞群体。因此,在 DIFF 散点图上可以看出疟原虫造成的散点图与嗜酸粒细胞所

产生的散点图完全不同。见附图 4(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”。

2.4 白细胞与 EVENS 综合症诊断的关系 白细胞计数偏高。DIFF 散点图上见大片分类不明或未能分类的细胞, 淋巴细胞群分类不明; WBC/BASO 散点图上接近横坐标处有大量分类不明细胞。原因分析: 该图取自 evens 综合征患者的血象。患者自身免疫功能紊乱导致自身免疫细胞破坏自身的血小板、红细胞, 产生细胞碎片, 扰乱散点图的细胞分布。见附图 5(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”。

2.5 患者粒生素治疗后白细胞急性升高的图形 白细胞计数偏高, DIFF 散点图各群分布位置很高, 单核细胞群面积增加, 中性粒细胞群呈上扬状态, 各群的颜色几乎没有区别。WBC/BASO 散点图部分分类不明。该患者为癌症化疗患者, 白细胞低, 用粒细胞生长素后白细胞快速上升结果图。见附图 6(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”。

3 讨 论

Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪在白细胞分类上采用半导体激光流式细胞技术结合核酸荧光染色技术进行白细胞计数和分类。半导体激光照射在通过鞘流技术处理的细胞上, 可根据每个细胞所产生的前向散射光(FSC)信号, 侧向散射光(SSC)信号, 侧向荧光(SFL)强度信号来鉴别细胞类别。采用 DIFF 通道和 WBC/BASO 通道进行白细胞计数和分类, 两通道均采用鞘流进样方式和激光测定。

在临床工作中发现白细胞散点图异常改变与多种疾病的发生、发展有密切关系, 需要临床医生和检验工作者密切合作, 为疾病的诊断和病情的进展提供有利的信息。白血病是一种常见的血液系统恶性疾病, 它可导致血细胞数量和成分的变化^[4]。这些形态及细胞结构发生异常改变的恶性细胞, 在通过 DIFF 通道和 WBC/BASO 通道时, 细胞不分类或分类不明。因此, 散点图异常是检出白血病初诊患者并辅助判断白血病类型的重要指标, 尤其是对白细胞数正常和或无警示异常白血病者来说^[5-6]。感染疟原虫的患者, 由于疟原虫侵入血细胞消化血红蛋白而产生疟色素, 它是一种双折光晶体, 当疟原虫裂殖体破裂, 疟色素从感染的血细胞中释放出来, 继而被宿主白细胞所吞噬^[7]。因此, 白细胞吞噬了疟原虫, 导致其 SSC、FSC、SLF 信号强度出现改变, 也可使白细胞散点图异常改变。虽然疟疾发病率极低, 但在没有医嘱提示的情况下仅靠使用显微镜检查的原始分析方法确认疟原虫感染既费时费力, 又极易造成漏检。若患者得不到及时治疗, 不仅严重危害其自身健康, 而且易引起区域性传播。所以利用血细胞分析仪筛查疟原虫无疑是快速、简便的方法, 而且利用其特征性的散点图提示信息诊断疟原虫感染有着重大的临床实用价值^[8]。另外, 在 EVENS 综合征、Szary 综合征、重症肝病、黄疸症状等疾病时白细胞散点图也表现出特异性改变^[9-11]。

同时, 出现异常白细胞散点图时, 在排除疾病影响的情况下, 应着重考虑仪器本身的原因: (1) 固定剂和稀释液是否过期; (2) 进样针在 DIFF 反应池中位置是否正确及池内是否脏; (3) 细胞流动池是否脏或漏液或位置变化; (4) FFS 染料试剂是否充足及通入标本稀释池的通道接口有无堵塞; (5) 鞘液注射器有无渗漏; (6) 光检测室是否污染; (7) 激光光路有无灰尘;

(8) WBC/BASO 通道灵敏度是否低; (9) 其他。以上情况出现时, 结合异常的白细胞散点图, 及时对仪器进行全面排查, 纠正故障。这就要求技术人员仔细阅读仪器使用说明书, 对仪器的原理、操作规程、使用的注意事项、细胞分布直方图和散点图的意义、异常报警的含义、引起实验室误差的因素及仪器维护有充分了解, 始终对仪器进行监控, 确保仪器处于良好的工作状态, 保证检验结果的可靠性。

总之, 在各类疾病造成散点图异常时, 往往散点图各类细胞在散点图的分布基本上还是在原来的位置, 常出灰色散点, 报警信息多是出现异常细胞或某类细胞增加等提示, 或分类计数为零等, 不同的疾病, 散点图报警信息也不相同; 仪器出现故障引起的散点图异常, 往往位置左、右偏移、上下浮动较多^[12], 且具有连续性, 出现相同散点图异常频率较高, 仪器报警信息基本一致, 但在仪器出现故障早期, 仪器故障的白细胞散点图图形与某些疾病所表现出的异常散点图难以区分。比如 EVENS 综合征的白细胞散点图有聚集的图形, 这和仪器故障时表现出的图形异常有相同之处。但是图形纵坐标上的不同显而易见, 需要在工作中具体问题具体分析, 审慎鉴别。

本文只例举了部分五分类血细胞分析仪异常散点图形, 还有许多的散点图的变化, 检验工作者应仔细分析仪器的状态, 掌握了解更多的临床信息, 不断总结和完善, 提高业务技能。

参考文献

- [1] 何春燕, 张蕾. 对全自动血液分析仪白细胞计数范围复检规则的确立与验证[J]. 检验医学, 2011, 26(7): 461-465.
- [2] 丛玉隆, 乐家新. 现代血细胞技术与临床[M]. 北京: 人民军医出版社, 2005: 78-80.
- [3] 张时民. 五分类法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, 14(12): 1-10.
- [4] 张丽, 陈为民, 黄平. Sysmex XE-2100 全自动血细胞分析仪嗜酸性粒细胞散点图与检测结果相关性探讨[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(11): 1703-1704.
- [5] 王霄霞, 夏雯丽. 白血病初诊患者血常规综合指标的分析[J]. 临床检验杂志, 2007, 25(5): 397-398.
- [6] 常洪劲, 李莉. 全自动血液分析仪散点图在白血病筛检中的应用[J]. 济宁医学院学报, 2010, 33(6): 404-405.
- [7] 张时民, 王欣. 血细胞分析仪测定疟原虫感染患者特征二例[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 2(5): 634-635.
- [8] 戴燕, 潘志文, 张志英. XE-2100 血细胞分析仪嗜酸粒细胞异常散点图报警筛选疟原虫感染的研究[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(7): 763-767.
- [9] 姜波, 吴红, 陈世峰. 全自动血细胞分析仪异常报警信息的分析及临床应用[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(11): 1013-1016.
- [10] 黄学忠, 黄秀琴, 陈晓飞, 等. Sysmex SE-9000 血液分析仪异常白细胞散点图对重症肝病诊断的应用评价[J]. 国外医学: 临床生物化学与检验学分册, 2003, 24(6): 367.
- [11] 王锦春, 赵姣萍. 高胆红素血症对 Coulter 血液分析仪白细胞分类的影响[J]. 检验医学, 2012, 27(8): 696-697.
- [12] 王晓欧, 陈小剑, 舒旷怡, 等. Sysmex XE2100 血液分析仪散点图对检测异型淋巴细胞的价值[J]. 检验医学, 2012, 27(5): 379.

(收稿日期: 2013-10-10)