

LH750 血液分析仪白细胞分类结果异常的分析*

张丽霞, 陆琳[△], 刘健, 周芸, 高丽, 潘世扬(南京医科大学第一附属医院检验学部, 南京 210029)

【摘要】 目的 解决 LH-750 血液分析仪白细胞分类中单核细胞和嗜碱性粒细胞假性增高的干扰。**方法** 对 32 例存在白细胞分类散点图异常以及血涂片手工分类证实存在单核细胞、嗜碱性粒细胞假性增高的 EDTA-K₂ 抗凝全血标本, 在不同的放置时间用 LH-750 血液分析仪分别检测。**结果** 适当延长标本放置时间, 单核细胞和嗜碱性粒细胞百分比显著下降, 接近手工分类值。**结论** 合理的 EDTA 抗凝剂浓度以及适当的标本放置时间可以减少 LH-750 血液分析仪白细胞分类错误。

【关键词】 样本放置时间; 抗凝剂浓度; 单核细胞; 嗜碱性粒细胞

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2012.19.001 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)19-2401-02

Analysis on abnormality of white blood cell differential count detected by LH750 hematological analyzer* ZHANG Li-xia, LU Lin[△], LIU Jian, ZHOU Yun, GAO Li, PAN Shi-yang (Department of Laboratory Medicine, First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China)

【Abstract】 Objective To resolve the interference of false increase of monocyte and basophilic granulocyte in white blood cell (WBC) differential count detected by the LH750 hematological analyzer. **Methods** 32 whole blood specimens anticoagulated by EDTA-K₂ with abnormal WBC differential scatter diagram and false increase of monocyte and basophilic granulocyte confirmed by blood smear manual classification were detected after different storage time by the LH750 hematological analyzer. **Results** After properly prolonging the storage time of specimens, the percentage of monocyte and basophile granulocyte were significantly decreased and closed to the manual differential count values. **Conclusion** The rational EDTA anticoagulant concentration and suitable specimen storage time can reduce the error of WBC differential count detected by the LH750 hematological analyzer.

【Key words】 specimen storage time; anticoagulant concentration; monocyte; basophile granulocyte

Beckman-Coulter 公司的 LH750 全自动血液分析仪的白细胞分类原理是采用 VCS(体积、电导和散射)技术, 经过三维分析后, 将白细胞分为五群细胞。而在日常工作中, 作者发现有些样本在检测后, 显示异常白细胞散点图, 而分类结果往往显示单核细胞和嗜碱性粒细胞百分比异常增高, 但经血涂片镜检发现为假性增高, 室温放置一段时间后再行检测可以消除这种影响, 现报道如下。

1 材料与方 法

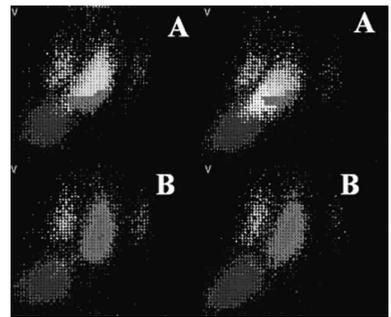
1.1 材料 32 例血液标本均来自 2011 年 2~10 月的南京医科大学第一附属医院门诊及住院患者, 白细胞计数范围: $(2.9 \sim 19.3) \times 10^9/L$ 。采用山东威高公司的 EDTA-K₂ 抗凝真空采血管, 型号为 LH-750 美国 Beckman-Coulter 公司全自动血液分析仪, 试剂均为原厂配套试剂进行检测。

1.2 方法 采集静脉全血 1~2 mL, 收集于 EDTA-K₂ 抗凝采血管中, 及时混匀, 在不同的采集时间后, 进行血常规检测。同时制作血涂片, 瑞氏染色后显微镜油镜下分类 100 个白细胞。

1.3 统计学分析 检测结果用 STATA SE 9.2 软件进行分析, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 数据比较采用配对 *t* 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 首次检测白细胞分类结果 32 例标本首次检测时间范围在采样后 2~30 min, 散点图显示细胞群间存在重叠现象(图 1A)。其中 22 例单独存在单核细胞百分比异常增高, 4 例单独存在嗜碱性粒细胞百分比异常增高, 6 例同时存在两种细胞异常增高, 而手工显微镜分类法两种细胞百分比均在参考范围以内(表 1)。



注: A. 首次检测分类异常散点图(前者为单核细胞异常, 后者为嗜碱性粒细胞异常), B. 放置一段时间后, 再次检测散点图。

图 1 LH750 白细胞分类散点图

2.2 延长放置时间后白细胞分类结果 30 例血标本在放置

* 基金项目: 江苏省实验诊断学重点实验室开放课题(XK201114), 江苏高校优势学科建设工程资助项目。 [△] 通讯作者, E-mail: lulin-60@163.com。

10~60 min 不等时间后,重新进行检测,分类结果接近手工分类法,并且白细胞散点图细胞群间距离增大,重叠现象消失(图 1B)。但是另 2 例单核细胞假性增高样本即使在采样后 240 min 检测,仍然存在单核细胞假性增高。结果见表 1。

表 1 仪器检测与手工分类单核细胞与嗜碱性粒细胞百分比结果($\bar{x} \pm s, \%$)

细胞种类	样本数	首次仪器分类结果	延长放置时间仪器分类结果	手工显微镜分类结果
单核细胞	28	37.1±14.5	8.8±7.4	6.9±4.7
嗜碱性粒细胞	10	18.4±14.9	1.5±0.9	0.8±0.5

2.3 延长放置时间前后白细胞群落参数对比 比较嗜中性粒细胞和单核细胞的 VCS 参数(表 2),发现延长血样放置时间后,中性粒细胞体积变大,而单核细胞 VCS 参数均有统计学差异,首次检测 VCS 值接近中性粒细胞。

表 2 中性粒细胞和单核细胞 VCS 参数变化($\bar{x} \pm s$)

细胞种类	参数	首次检测结果	延长放置时间检测结果	P
中性粒细胞	MNV	145.8±8.0	155.8±10.8	<0.01
	MNC	150.4±9.2	153.8±6.3	>0.05
	MNS	112.3±6.0	112.1±5.8	>0.05
单核细胞	MMV	161.5±13.3	176.3±12.4	<0.01
	MMC	140.5±11.1	133.8±5.8	<0.01
	MMS	90.9±11.5	72.7±8.6	<0.01

注: MNV、MNC 和 MNC 分别为中性粒细胞平均体积、平均散射率和平均电导率; MMV、MMC 和 MMS 分别为单核细胞平均体积、平均散射率和平均电导率。

3 讨 论

EDTA 抗凝剂对血细胞形态影响小,抗凝后细胞稳定性好,而且对染色干扰小,因此 EDTA-K₂ 被 ISCH 推荐作为血常规分析的抗凝剂。EDTA-K₂ 虽然对细胞渗透作用小,但如果抗凝比例不合适,会影响细胞的形态^[1]。血液一接触 EDTA-K₂ 会产生短暂的收缩,因为 EDTA-K₂ 产生的高渗环境会使细胞内的水分外溢,而使细胞的形态发生改变,而随着细胞将钾离子泵入细胞内,细胞则恢复常态,一般这个平衡时间所需几分钟,但有的则需要几十分钟,而抗凝剂的浓度增加会增加所需的平衡时间^[2-4]。

LH750 血液分析仪主要根据细胞的体积(volume, V)、电导(conductivity, C)和光散射(scatter, S)参数将细胞分为五群^[5]。VCS 参数中体积(V)可以反映细胞的大小;电导(C)可以反映细胞内部结构(包括细胞化学成分和核的体积);光散射(S)可以反映胞质内的颗粒性、核分叶性及细胞表面结构^[5]。本研究 32 例标本中,部分标本存在不同程度的抗凝剂浓度过

高的问题(抽血不足 2 mL),而首次检测和放置一段时间后中性粒细胞和单核细胞的 VCS 参数改变,提示白细胞分类异常可能主要是因为细胞受抗凝剂影响形态发生了改变,散点图出现重叠,细胞界限不清,而导致仪器误将中性粒细胞误认为单核细胞和嗜碱性粒细胞。手工分类结果则证明了这一点,假性增高的单核细胞和嗜碱性粒细胞都是由于中性粒细胞引起的,而且虽然在一些标本的涂片中发现一些中性粒细胞内有中毒颗粒,但大多数中性粒细胞形态基本正常。

本研究中门诊相对于病房,此种现象发生率要高,但是无论是门诊还是病房 LH750 血液分析仪,体检标本未出现这种情况。分析主要是因为体检样本放置时间长,而病房样本量大,相对于门诊的快速检验,放置时间也长。血常规检测标本放置时间过短会影响白细胞分类,抗凝血在一适当的平衡时间后检测效果更好^[6-8]。对于抗凝剂问题造成的分类误差,通过延长放置时间得到了纠正。

全自动血液分析仪操作方便,速度快,大大提高了血常规检测的效率。但在日常工作中要重视抗凝剂的比例问题,合理的抗凝比例以及一定的放置时间和适当的镜检率才能保证准确的白细胞分类结果。

参考文献

- [1] Banfi G, Salvagno GL, Lippi G. The role of ethylenediamine tetraacetic acid(EDTA) as in vitro anticoagulant for diagnostic purposes [J]. Clin Chem Lab Med, 2007, 45 (5):565-576.
- [2] 梁委军, 曾张琴, 董家书. EDTA-K₂ 浓度对全血细胞分析的影响[J]. 临床工程, 2010, 25(9): 87-88.
- [3] 李芳, 陈小剑, 徐晓杰. 3 种状态抗凝剂及标本放置时间对血液分析仪检验结果的影响[J]. 实用医学杂志, 2006, 22 (20): 2432-2433.
- [4] 方蓉, 黄宇烽, 郑均, 等. 抗凝剂浓度不同血液的血细胞计数仪分析结果[J]. 临床检验杂志, 2001, 19(2): 105-106.
- [5] 熊立凡, 刘成玉. 临床检验基础[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 96.
- [6] 赵明, 徐立山, 郭丽杰, 等. 标本放置时间对白细胞分类中细胞及血小板计数检测的影响[J]. 中国血液流变学杂志, 2005, 15(2): 308-309.
- [7] 余金花, 赵永波. 血标本放置时间对全血细胞计数的影响[J]. 宁夏医学院学报, 2007, 29(2): 197-198.
- [8] 张云飞, 李桂民, 陈颖, 等. 静脉血液细胞分析后标本放置时间对检测结果的影响[J]. 检验医学与临床, 2011, 8 (5): 597-599.

(收稿日期: 2012-03-16)