

全自动血液分析仪结果的审核方法

梁兴东 综述, 赵应斌 审核(广西壮族自治区柳州市人民医院检验科 545001)

【关键词】 血液分析仪; 检验结果; 审核

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.13.046 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)13-1624-02

血细胞分析是临床检验最常用的检测项目之一。用全自动血液分析仪检测,与传统手工方法相比,具有精密度高,操作速度快的特点,并能为临床不同层次需求提供多个有效的血细胞分析参数,大大方便了患者疾病的诊断及治疗,已成为外周血细胞计数和分类最常用的方法。但是血液分析仪检测结果的影响因素较多,在日常检验工作中,部分检验人员由于责任心不强,或者不懂审核方法,常常做出错误的检验报告。为改变这种现状,提高检验质量,现对血液分析仪检测结果的审核方法作如下综述。

1 制定适合本单位的复检规则

在正常情况下,当代血液分析仪对细胞计数的准确度很高,是手工方法无法相比的,但是,某些干扰因素(如标本凝集、冷凝集、小红细胞等)的存在也会使仪器测定结果的准确性大受影响^[1];而在形态学方面,目前人工镜检仍然是金标准,仪器测定只能作为血细胞计数的一种过筛手段^[2]。当遇到可疑的结果,必须通过手工镜检进行复查,否则有可能导致一些病理标本的漏检^[3],得出错误检验报告。2005 年国际血液学复检专家组制定了 41 条自动血细胞分析和分类复检规则,各单位应根据仪器的特点及实际情况,制定适合本单位的血细胞分析复检规则^[4],避免病理标本的漏检,提高检验报告的准确性。

2 对血小板计数结果进行评估

良好的抗凝标本是确保血细胞分析结果准确的前提,而血小板检测结果恰好能反映标本的质量状况。这是因为标本出现凝集或半凝集时血小板会大量聚集到血凝块,从而造成血小板假性减少^[5]。所以,对血细胞检测数据进行审核时,首先应对血小板计数结果进行分析。当患者首次做全血细胞计数且血小板数值低于正常参考范围、或患者本次血小板数值显著低于近期检测结果,均应观察、核对标本是否出现凝集,并做如下处理:(1)标本发现有凝集,则需重新抽血复检;(2)标本未发现凝集,涂片染色镜检,发现有血小板聚集,重新抽血复检;(3)标本未发现凝集,涂片染色镜检,未发现血小板聚集,也应积极与临床沟通,如血小板测定结果与病情不符的,重新抽血复检,以排除抽错血或标本信息错误;(4)重新抽血复检后,如果血小板数值变为正常或显著升高,则报告复检后的结果;如果复检后血小板数值变化不大,且涂片镜检发现血小板聚集,则可考虑更换另一种抗凝剂抽血复检,以排除抗凝剂诱导的血小板假性减少^[6]。

3 差值校验

建立本实验室同一患者连续两次检测结果差值(Δ 值^[7-9])的允许范围,通过与上次结果的比较,对本次结果的准确性做出初步的评估。这方面可以用血红蛋白(Hb)含量及红细胞平均体积(MCV)进行比较,因为对于某一具体的患者来说,在未输血、无失血、未大量输液或无脱水的情况下,Hb 短期内是相对恒定的, Δ 值应在允许范围;而对于 MCV,排除病情变化且没有被大量输入异质性较大的红细胞,患者 MCV 值在住院期间变化应不超过 3%^[10]。当审核时发现 Hb

或 MCV 不符合上述要求,有可能是以下原因造成(1)采血错误:包括采错患者血液,或采血后写错患者姓名;(2)由于检验人员操作失误等造成的检验错误;(3)仪器故障或仪器性能改变;(4)上次检测结果不准确;(5)患者输血、失血、大量输液或脱水导致变化。

因此,当发现近期前后两次结果相差较大时,应复查本次和上次标本,或与临床医生联系,咨询病情,必要时重新抽血复查。

4 观察直方图变化

血细胞直方图提供了判断仪器工作状态及所得结果可靠性方面的参考依据^[11]。

4.1 白细胞直方图 白细胞直方图对于三分类仪器显得尤为重要,正常白细胞直方图特点是曲线光滑,各类白细胞比例正常^[12]。

仪器分析时,需先加入溶血剂,使红细胞溶解,而检测“膜包核”状的白细胞。但溶血剂不能溶解某些病理红细胞,有核红细胞及血小板聚集成团这些因素都会导致误计数为白细胞,造成白细胞假性增高^[13],使白细胞直方图发生异常改变。细胞左移或出现幼稚细胞时,直方图也出现异常。出现白细胞直方图异常,提示白细胞计数或分类不准确,必须人工计数或分类,纠正错误。

4.2 红细胞直方图 健康人红细胞直方图为两边几乎对称、较狭窄的正态分布曲线图,峰值一般在 82~94 fL 之间。直方图左移,提示红细胞体积较小;直方图右移,提示红细胞体积较大;基底部增宽,说明红细胞体积大小不一;直方图出现双峰,是大量输血或贫血治疗有效的证据^[14]。出现红细胞直方图异常,应涂片复检,观察红细胞的异常形态并报告。

4.3 血小板直方图 正常血小板直方图呈左偏态分布,峰值一般在 6~10 fL 之间。血液中存在较多的小红细胞、红细胞碎片、巨大血小板、血小板凝集及纤维蛋白等时,直方图尾部抬高或在 20~30 fL 处出现另一个波峰。出现上述异常时,血小板计数假性增高,可通过手工计数纠正。有些仪器(如 Sysmex XE-2100)改用荧光法测定,也可纠正,结果比手工法更加准确。

5 分析红细胞各检测参数之间的关系

血液分析仪测量的红细胞各参数之间,如红细胞(RBC)、红细胞比容(HCT)、红细胞血红蛋白量(MCH)、红细胞血红蛋白浓度(MCHC)存在内在联系。

健康人 RBC 与 Hb 呈正比例关系。在 MCV 正常的情况下,Hb 为 100 g/L 时,RBC 大约为 $3.5 \times 10^{12}/L$ (RBC/Hb 的比值大约为 0.035)。如 RBC/Hb 的比值明显大于 0.035,结合 MCV 可判断出是否为小红细胞干扰导致。如 RBC/Hb 的比值明显小于 0.035,可能是大红细胞、溶血、红细胞凝集、或血液混浊所致,结合 MCH 或 MCHC 可以帮助判断。出现上述情况,可通过观察标本或涂片复检查明原因,必要时重新抽血复查。

6 仪器报警信息的分析

现代许多血液分析仪融合了多项高新技术,具有更多的细胞参数及报警信号,对血细胞的计数及形态具有很好的提示作用。合理地运用仪器报警信息^[15],对某些标本进行必要的手工计数或涂片镜检复核,既能提高工作效率,亦能不断提升临床工作的工作质量,减少误诊漏诊^[16]。

7 对血细胞计数结果的分析

血液分析仪多采用电阻法进行细胞计数,有多种影响因素使细胞计数结果不准确。当细胞计数异常时,必须按照以下方法复检^[17],纠正偏差。

7.1 细胞计数超出线性范围 白细胞(WBC)、RBC、血小板(PLT)、网织红细胞(RET)超出线性范围时,所得的结果是不准确的,必须稀释标本后重新测定,结果乘以稀释倍数。

7.2 无检测结果 仪器检测后无结果,应检查标本有无凝集。发现有凝集的标本,必须重新抽血复检;未发现凝集的标本可直接重新测定。如果重新测定后仍无结果,则应进行手工复检。

7.3 WBC 首次检测结果小于 $4.0 \times 10^9/L$ 或大于 $30 \times 10^9/L$,或 3 d 内 Delta 值超限,且小于 $4.0 \times 10^9/L$ 或大于 $30 \times 10^9/L$ 时,无论仪器有无报警信号,均应进行涂片镜检,排除或确认异常细胞。

7.4 PLT 首次检测结果小于 $100 \times 10^9/L$ 或大于 $1\,000 \times 10^9/L$,或 Delta 值超限的任何结果,无论仪器有无报警信号,均应进行涂片镜检,判断有无血小板聚集或其他干扰因素^[18]。

7.5 有核红细胞 仪器法检测时有核红细胞会造成 WBC 假性增高^[19]。仪器提示有核红细胞存在的,应通过涂片镜检,在手工分类的同时计数有核红细胞数量,计算并纠正有核红细胞对白细胞计数的干扰。

8 对异常白细胞分类的处理

当出现以下情况时,应涂片做人工分类进行验证或纠正^[19]:(1)无白细胞分类结果或分类结果不完全;(2)原始细胞报警;(3)怀疑性报警:即怀疑未成熟粒细胞、杆状粒细胞、异常淋巴细胞、有核红细胞等;(4)中性粒细胞首次结果大于 $20.0 \times 10^9/L$;(5)首次结果单核细胞大于 15%;(6)首次结果淋巴细胞大于 50%(成人)、或大于 70%(<12 岁);(7)白血病患者标本,每次检验均应人工分类。

9 查阅医嘱申请信息

检验结果审核完毕,还应注意检查检验申请信息,做到不漏项且检验结果完整。如医嘱有白细胞人工分类申请,即使仪器测定未见结果异常或报警,也应涂片进行人工分类。

10 了解病情及治疗情况

了解病情及治疗情况,对检验结果的判断有很大帮助。当发现检验结果与临床症状不符,应主动与临床医师联系,询问患者情况,征求医师的意见,必要时重新抽血复检,避免医疗事故。

综上所述,由于影响自动血液分析仪检测结果的因素较多,需要检验人员掌握血液分析仪的工作原理及特点,提高专业知识。掌握正确的审核方法,制定合理的审核程序,是提高血细胞分析质量一个非常重要的环节。

参考文献

[1] 陈林,张莉滢.血细胞分析常见标本干扰因素及解决方法

[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(4):391-392.

[2] 张春平,钟亚玲,陈梅,等.自动血细胞分析仪全血细胞计数和白细胞分类复检规则的制定及评价[J]. 现代检验医学,2010,25(5):37-41.

[3] 李顺义.血细胞形态学漏诊分析与对策[J]. 中华检验医学杂志,2005,28(2):140-141.

[4] 丛玉隆,尹一兵,陈瑜.检验医学高级教程[M]. 北京:人民军医出版社,2011:293-295.

[5] 邓燕,高梅.血液分析仪测定血小板假性减少原因分析[J]. 检验医学与临床,2009,6(23):2079-2080.

[6] Nosanchunck JS, Gottman AW. CUMS and delta checks: A systematic approach to quality control[J]. Am J Clin Pathol, 1974, 62(5):707-712.

[7] Iizuka Y, Kume H, Kitamura M. Multivariate delta check method for detecting specimen mix-up[J]. Clin Chem, 1982, 28(11):2244-2248.

[8] 冉继华,路西春,邢颜超,等.临床检验数据多变量差值校验质控程序的研发[J]. 医学信息,2006,19(7):1137-1138.

[9] 王治国.临床检验方法确认与性能验证[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:338.

[10] 中华医学会检验学会临床血液与尿专题研讨会纪要[J]. 中华医学检验杂志,1996,19(2):122.

[11] 刘忠伦,汪海清,何浩明.应用白细胞直方图观察血液分析影响因素[J]. 陕西医学检验,2001,16(3):24-25.

[12] 王景胜,刘性君.常见的临床检验误差及分析[J]. 中国误诊学杂志,2007,7(16):3783-3784.

[13] 李玉英,王丽伟,曲金荣.血液分析仪红细胞体积分布直方图的临床意义[J]. 中国医药指南,2010,8(33):219-220.

[14] 王静,黎明,沈立松.五分类血液分析仪的评价及细胞警示信息的临床应用探讨[J]. 中华检验医学杂志. 2007,30(12):1403-1407.

[15] 张蕾,汪嘉,李智,等.XE-2100 血液分析仪异常细胞警示标志的实际应用[J]. 检验医学,2010,25(11):837-840.

[16] 丛玉隆,王昌富,乐家新.血细胞自动化分析后血涂片复审标准制定的原则与步骤[J]. 中华检验医学杂志,2008,31(7):729-732.

[17] 尹义军,程晖,陈端.血液分析仪血小板结果偏低实验分析[J]. 时珍国医国药,2003,14(3):190.

[18] 邢辉,郭学霖.血液分析仪避免有核红细胞影响血液分析[J]. 中国误诊学杂志,2008,8(15):3566-3567.

[19] XE-2100 血细胞分析复检标准制定协作组. Sysmex XE-2100 自动血细胞分析和白细胞分类的复检规则探讨[J]. 中华检验医学杂志,2008,31(7):752-757.

(收稿日期:2012-03-13)