

周或腹膜后感染<sup>[3]</sup>。

**3.2 结石移位与残留** 本组出现结石移位与残留 45 例,占碎石患者的 9.9%;造成结石残留的原因:(1)手术中注水压力太大或结石位于中上段、表面光滑使结石进入肾盂;(2)结石直径大于 1.5 cm,密度较高,气压弹道碎石术后碎石片多且较大,结石排出输尿管较困难。故术中在输尿管镜进入输尿管后应减小注水压力<sup>[4]</sup>,能保持视野清晰的最低水压进镜,防止结石进入肾盂,碎石时尽可能将结石均匀击碎。对于残留结石,在保留输尿管内双 J 管的情况下行 ESWL,效果往往较好,效果不好者还可再次行输尿管镜碎石取石。

**3.3 腰痛与血尿** 输尿管镜术后多数患者出现腰痛和肉眼血尿<sup>[5]</sup>,腰痛多与下列因素有关:(1)结石残留致输尿管梗阻;(2)双 J 管扭曲或堵塞使尿液引流不畅;(3)术中灌注液压力过高造成肾实质反流。因此术中注水压力尽可能小,术后腰痛的患者应复查 KUB,观察双管位置及结石残留情况,双 J 管位置不好或扭曲者可将其拔除察看效果,有残留结石者可辅以 ESWL。本组腰痛较剧的患者中 4 例双 J 管扭曲,拔双 J 管后疼痛缓解;3 例系残留结石梗阻所致,行 ESWL 后缓解。肉眼血尿一般持续 1~2 d 恢复正常,偶尔活动后出现血尿较重的患者,可予止血药物,多卧床休息;出现持续严重血尿可行膀胱镜检查明确出血部位,再行处理。

**3.4 术后高热** 术后高热也是不容忽视的问题,可能与术前泌尿系感染未控制有关<sup>[6]</sup>,有 9 例术前尿常规提示 WBC(++++),无明显尿路刺激症状,术程顺利,术后出现高热超过 38.5

℃,其中 3 例超过 40℃,考虑为菌血症所致,器械污染也会造成感染,经加强抗感染治疗好转。2 例发热伴腰痛患者,考虑系双 J 管扭曲或不畅导致梗阻,拔双 J 管后症状消失。

总之,输尿管镜手术并发症的发生与操作者的熟练程度有一定关系,操作者应及时总结手术经验,注意并发症发生的原因,才能提高手术技能,减少并发症的发生。

**参考文献**

[1] 黄甫初,王良圣,魏鸿嵩,等.输尿管镜治疗输尿管结石失败原因分析和处理对策[J].中华泌尿外科杂志,2003,24(6):402-404.  
 [2] 王晋忠,雷一鸣,童维,等.输尿管镜下气压弹道碎石术常见并发症的防治[J].重庆医学,2006,35(4):348-349.  
 [3] 周福祥.输尿管硬镜操作技巧[J].中华腔镜泌尿外科杂志:电子版,2007,1(1):57-59.  
 [4] 潘兆君,黄伟佳,黄兴成,等.硬性输尿管镜术中入境困难的处理[J].岭南现代临床外科,2006,6(3):223-224.  
 [5] 朱光炜,管刚云,陈光,等.经尿道输尿管镜碎石取石术并发症分析[J].中华腔镜泌尿外科杂志:电子版,2009,3(6):16-17.  
 [6] 郑盛风,杨兵.输尿管镜气压弹道碎石术治疗输尿管结石的疗效观察[J].重庆医学,2009,38(9):1102-1103.

(收稿日期:2010-12-19)

## 强生 Vitros 350 干式全自动生化分析仪故障原因分析及解决方法

刘 铭,赵春玲(陕西省西安市第九医院 710054)

**【摘要】 目的** 探讨强生 Vitros 350 干式全自动生化分析仪常见故障的原因和解决方法。**方法** 根据报警栏报警代码的提示,分别对样本架传输系统、加样系统、孵育盘系统、干片传送部分、光路及测定系统等故障原因进行了细致的分析,针对不同的原因采用相对应的方法解决该故障。**结果** 通过对仪器故障分析、排除和维护,解决了影响标本测试的各种问题,时刻保障仪器正常运行,测试结果精确。**结论** 仪器的正常运行是实验结果的保障,只有做到及时分析原因排除故障才能为临床提供快速、准确的结果。

**【关键词】** 强生 Vitros 350 干式全自动生化分析仪; 故障原因; 解决方法

**DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.07.056 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2011)07-0865-03**

强生 Vitros 350 干式全自动生化分析仪是由美国强生公司生产的一款全自动干式生化分析仪。该仪器以污染小、结果稳定、速度快为优点,尤适合于急诊检验。本科引进强生 Vitros 350 生化仪,作为急诊生化的使用仪器,它解决了湿式生化测试时间长的缺点,为临床提供了快速、准确的结果,为抢救患者赢得了宝贵时间。作为急诊生化仪,除了结果准确外,还要保证其正常运行,才能适应于临床。作者通过对仪器的日常维护及保养,避免了一些常见故障,使之运行良好。但通过两年多的使用也发现一些常见故障,这些故障直接影响到仪器的运行。因此,将这些故障产生的原因以及解决方法分类报道,以供同行参考。该仪器均采用代码报警。当仪器报警栏出现报警代码时,先让仪器进行初始化,如无法复位,按下面方法处理。

### 1 样本架传输系统

仪器样本架传输系统的部分部件由皮带和硬塑齿轮组成,长时间使用会产生磨损甚至断裂<sup>[1]</sup>。部件磨损后其定位会发

生一定变化;加样臂内定位编码盘是由圆形硬塑栅栏和红外感应器组成,由于灰尘或磨损也会使其定位不准确。这时仪器就无法进行加样操作。同时会产生报警信号,不同的故障产生不同的报警代码。

**1.1 加样传输臂挂钩移动不到位,挂钩拉不到加样架** 出现加样传输臂挂钩移动不到位,挂钩拉不到加样架,这时报警代码是 K2C。产生原因可能有加样臂内编码盘上的红外感应器附有灰尘、传动齿轮断裂或编码盘系统损坏。

**1.1.1 加样臂内编码盘上的红外感应器附有灰尘** 解决方法:拆开加样传输臂清洁编码盘及红外感应器,安装完成后初始化仪器使之正常运行。

**1.1.2 传动齿轮断裂或编码盘系统损坏** 解决方法:更换传动齿轮或编码盘系统。更换完成后需重新调整运行参数(从主菜单界面进入诊断菜单,在设置调整栏选择样本加样,在样本加样界面下选择加样滑车,用上下左右键更改参数数值,使挂钩移位直至合适位置。初始化后运行样本加样,观察位置,位

置合适后可进行样本测定,若不合适则重新调整。)

**1.2 样本架移动不到位,样本吸头无法插入试管** 出现样本架移动不到位,样本吸头无法插入试管时报警代码会出现 K3C. 报警产生原因如下。(1)加样臂内编码盘上的红外感应器附有灰尘、传动齿轮断裂或编码盘系统损坏。解决方法同 1.1.2 所述。(2)使用了较细(9 mm)的加样管,仪器无法固定加样管。解决方法:使用 11 mm 的样本管或用样本杯进行加样检测。

**1.3 样本处理器居中装置位置错误时出现 K4A 的报警代码。**产生的原因一般有(1)居中装置位置变动;(2)使用的样本管较细(9 mm),仪器居中装置无法固定样本管。解决方法:调整居中装置位置参数(方法同 1.1.2 所述),使其运行正常。使用 11 mm 的样本管确保居中装置定位的准确性<sup>[2]</sup>。

## 2 加样系统

加样系统由加样泵、吸头及吸头定位器、液体感应系统组成,当某一环节出现异常时就无法将样本加到测定干片上,仪器就会产生报警。此时测定结果为零。

**2.1 仪器出现 EAC 报警代码 提示吸样检测时遇到吸头堵塞。**这是由于样本离心不完全,标本中含有纤维蛋白或异物;解决方法:重新离心样本;取出异物。仪器初始化后重新测定标本。

**2.2 当样本少或样本表面有气泡、吸样系统有渗漏时仪器会出现 EAL 报警代码,表示吸样处理器吸样时发生错误。**解决方法:添加样本或吸出气泡;做吸样系统密闭性检测,以确定加样泵及液体感应系统是否有损、漏现象,如有此现象,更换管路清洁泵体后仪器初始化,重新测定标本。

**2.3 仪器 EAU 报警代码提示样本加样组件、湿度感应器故障或未发现干片。**产生的原因:(1)在吸头定位器处有卡片,感应器无法检测到所作项目的干片;(2)加入不良的干片盒,干片推进尺无法推出干片使感应器无法检测到干片;(3)加样传感器被污染、性能不良或故障。解决方法:检查并清除卡片;分析该错误是否发生在同一个项目,如是同一项目则说明该项目的干片盒有故障;检查干片是否没有被推出,如果干片已推出,则需检查加样传感器,若被污染就要清洁传感器及接头。

## 3 孵育盘系统

孵育盘结构较复杂,由电机、传送皮带、转盘、片卡、推片尺、退片尺、红外感应器等组成。哪一部件性能不良就会出现报警,孵育盘报警代码有 G11, G12, G43 等。

产生的原因有:干片卡片阻塞了电机或推片尺的运动;退片尺位置错误;在做白参考片校正时吸头定位器发生故障;孵育系统盖保护开关故障;在孵育器内的干片位上有黏性物质;电极测量器弹簧有损伤;在电极测量器上有黏性物质;解决方法:检查并清除吸头定位器、CM 退片口、PM 退片口,电极测量器附近的卡片。检查并重新初始化观察孵育盘的运动是否顺畅。(注:由于初始化时必须盖上所有仪器盖。因此,可用小吸头按下仪器盖的保护开关,以便观察孵育盘运动)。手工将退片尺归位;检查孵育系统盖的保护开关是否正常;清洁孵育器、电极测量器推片尺以及加热盘上的黏性物质。

## 4 干片传送部分

干片传送部分是由推片尺、退片尺及红外传感器组成。运行时由推片尺将干片从片盒推入孵育盘卡槽,测定完成后由退片尺推入废片盒。推片尺、退片尺均由硬塑构成<sup>[3]</sup>。因此,由于长期磨损或红外传感器污染均可产生定位障碍从而产生报警,报警代码为 D\* \*。

**4.1 报警代码 D2B 表示干片传送部分或 CM 退片尺移动错误。**产生的原因:CM 退片尺有阻塞无法推出废片;废片盒已满阻塞了废片的去向;孵育器内的压片弹簧(卡槽弹簧)失调阻碍废片的推出;孵育器内产生了一些胶性物质;传感器污染或故障。解决方法:在吸头定位器、废片丢弃口附近检查并清除卡片;倒空废片盒并清除孵育器内的干片;检查并重新安装孵育盘的压片弹簧;清洁孵育盘的每个干片位;清洁传感器,检查接头排除故障。

**4.2 报警代码 D03、D04、D05 表示推片尺传感器错误** 产生原因:吸头定位器或者是横向推片尺安装的不合适;推片尺弯曲或损伤;在吸头定位器处有卡片;加入不良的干片盒;传感器性能不良。解决方法:打开吸头定位器并检查推片尺调整位置;清洁或更换推片尺;清理吸头定位器处的卡片;检查是否总是同一个干片盒或干片位置,如果相同则更换干片盒;检查并清洁推片尺的初始位置传感器,并检查其接头处。通过上述方法的调整,经过初始化后仪器会运行正常。

## 5 光路及测定系统

**5.1 光路由光源、滤光片组、反射镜组及光电池组成。**光源产生的光经滤光片后生成单色光,通过反射镜反射照射到干片上,经过干片上被测物对光的吸收反射经光电池后产生电讯号,以检测出不同的结果。因此,光路系统出现任何不良现象就会影响检验结果<sup>[4]</sup>。光路系统的报警常为 9DA~9DH。产生的原因有:光路被粉尘污染(灰尘及干片、皮带上的渣屑);光圈设定不正确;灯泡或灯座松动<sup>[5-6]</sup>、光源组件连线松动。灯泡老化。这些原因均可引起光源发光不稳定从而影响结果不稳定。具体的解决方法:打开前门检查灯泡是否亮,不亮则更换灯泡;检查灯座及光源组件连线是否松动,检查灯座与锁扣“C”是否紧密固定;调整光圈使最低光电压不低于 3.5 V,最高电压不高于 8.5 V;若光源良好则清洁反射光度计的透镜,孵育盘和读数同步传感器及白参考片。

**5.2 在检查完光路系统无故障后还应做以下的仪器性能测试,以确保仪器性能良好。**

**5.2.1 从主菜单界面点击诊断子菜单,进入后点击性能测试菜单进行(1)反射光度计的静态测试。**静态测试结果判断:各波长反射比值不大于 18.000 0。(2)孵育盘反射片反射比参数测定。仪器自动测试 3 次。参数范围:反射比值的最小均值不低于 0.800 0。反射比值范围(最大均值—最小均值不大于 0.03)。如不在范围内可进行孵育盘反射片清洁;如还不在于范围则需要更换反射片。

**5.2.2 从主菜单界面点击诊断子菜单,点击设置调整菜单进行反射光度计 IRIS 测定** 参数范围:各波长最低电压不低于 3.5 V;最高电压不大于 8.5 V。如电压超出范围可调整光圈使其在正常范围内;如最低电压还是低于 3.5V 则需要更换光源。

综上所述,强生 Vitros 350 全自动生化分析仪测试速度快,性能稳定适用于急诊测定。急诊检验的要求就是及时准确。由于上述故障的发生使得仪器无法正常运行。这些故障应由强生专业工程师来维修。虽说强生公司 24 h 服务,但由于交通、地点等因素并不能及时到达。急诊标本却需要及时报出,因此检验操作人员也应具有一定的维修能力一解燃眉之急。本文通过对这些故障长期的观察并与专业维修人员沟通总结出以上解决方法,供同行参考。总之仪器性能的好坏与操作人员的使用维护有很大关系。操作人员应仔细阅读说明书,接受良好的培训,做好仪器的维护与保养,及时发现及时解

决故障就能保证一起的正常运行。

参考文献

[1] 徐龙强, 伦立民, 刘梦阳, 等. 强生 Vitros250/350 干式生化分析仪的使用体会[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(23): 1453-1454.  
 [2] 边红放. 强生 Vitros350 干式生化分析仪的特点及注意事项[J]. 当代医学, 2008, 23(14): 54-56.  
 [3] 程丽萍. 强生 350 干式生化仪日常维护与常见故障排除

[J]. 现代医学检验杂志, 2009, 24(5): 62-63.  
 [4] 孙曙华, 闫保民. 强生 350 常见故障分析与排除方法[J]. 现代医学检验杂志, 2009, 24(6): 54-56.  
 [5] 罗招云, 陈立华. 强生 V350 分析仪常见故障分析与排除[J]. 中国医疗器械杂志, 2010, 34(2): 153-155.  
 [6] 乔妹. 强生 Vitros-350 干式生化分析仪故障分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(7): 670-672.

(收稿日期: 2010-12-19)

# BC-5180 全自动血细胞分析仪对低值血小板计数的准确性探讨

刘万彬, 隆维东(重庆市巴南区人民医院 401320)

**【摘要】 目的** 探讨 BC-5180 全自动血细胞分析仪对低值血小板计数的准确性。**方法** 利用 BC-5180 全自动血细胞分析仪计数, 选取 100 份血小板计数小于  $100 \times 10^9/L$  的静脉血标本, 同时用显微镜手工计数血小板。**结果** 手工法和仪器法有极显著性差异 ( $P < 0.01$ ), 均值以手工法偏高。**结论** BC-5180 对低值血小板计数的准确性较低, 建议对低值血小板用显微镜手工计数或者其他抗干扰能力强的方法复核。

**【关键词】** 全自动血细胞分析仪; 血小板计数; 显微镜手工计数

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.07.057 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2011)07-0867-01

血小板参与止血和血栓形成, 调节血凝和炎症反应, 是临床医生判断患者止血和凝血功能的重要指标。尽管目前各种全自动的血细胞分析仪层出不穷, 但对低值血小板计数的准确性仍不太理想, 而低值血小板对临床医生判断患者的止、凝血功能尤为重要。本院用 BC-5180 全自动血细胞分析仪对 100 份低值血小板进行检测, 并以显微镜手工法为对照, 结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 仪器** BC-5180 全自动血细胞分析仪; 日本奥林巴斯公司生产的光学显微镜; 上海市求精生化试剂仪器公司生产的改良牛鲍氏计数盘。

**1.2 试剂和器械** 迈瑞公司生产的配套试剂; 草酸铵稀释液; 美德太平洋公司生产的全血质控物; 成都双流双陆医疗器械有限公司生产的 EDTA-K<sub>2</sub> 真空采血管。

**1.3 标本来源** 100 份标本均来源于住院患者。

**1.4 方法** 仪器按要求进行常规维护保养, 室内质控在控。从住院患者标本中选取 100 份血小板小于  $100 \times 10^9/L$  的静脉血标本, 用显微镜手工计数血小板。

**1.5 统计学方法** 数据分析采用 *t* 检验。

## 2 结果

仪器法和手工法比较差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ ), 均值以手工法偏高。见表 1。

表 1 仪器法与手工法计数结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

方法	n	结果 ( $\times 10^9/L$ )
手工法	100	95.5 ± 29.4
仪器法	100	76.6 ± 19.8

## 3 讨论

全自动血细胞分析仪的发展, 摆脱了传统显微镜手工计数的耗时和繁琐, 但一般的血细胞分析仪检测血小板多为电阻抗法。但由于血小板易于黏附、聚集、破坏, 而且血小板颗粒微

小, 血小板计数还容易受到噪音、红细胞碎片和小红细胞的干扰, 使得仪器对血小板计数的准确性降低, 而对低值血小板的计数更不可靠。BC-5180 全自动血细胞分析仪计数血小板的原理也是电阻抗法。作者在实验中发现该仪器对低值血小板的计数准确性较差, 在 100 例低值血小板计数结果中多数以手工计数结果偏高, 实验中还发现多数低值血小板直方图不正常, 多数直方图可见曲线不平滑、尾部上翘或者抬高, 说明可能存在血小板聚集、大血小板、小血小板、红细胞碎片、小红细胞或者其他因素的干扰<sup>[1]</sup>。

2001 年 ICSH/ISH 推荐间接血小板计数法是采用流式细胞术测定经单克隆抗体 (CD41/61) 标记的全血血小板和红细胞比值, 并根据标准法测量得出的红细胞数来计算血小板参考值, 现已成为中华人民共和国卫生行业标准所规定血小板计数的参考方法, 但由于仪器及试剂价格昂贵至今无法被临床广泛应用<sup>[2]</sup>。李筱梅等<sup>[3]</sup>报道采用荧光染色法的血细胞分析仪检测低值血小板标本结果与手工法符合良好, 其抗干扰能力强, 偏差明显低于阻抗法。因此建议对于仪器用电阻抗法计数的低值血小板标本, 应用显微镜手工计数法复核或者其他抗干扰能力强的方法复核。

## 参考文献

[1] 汪玄文. 血液分析仪血小板计数影响因素的探讨[J]. 工企医刊, 2010, 23(1): 75-76.  
 [2] 张雷, 李智, 李泳, 等. ABBOTT CD-3700 全自动血液分析仪对低值血小板检测准确度探讨[J]. 检验医学, 2008, 23(6): 563-564.  
 [3] 李筱梅, 付秋英, 程志忠, 等. 低值血小板标本血小板计数方法学研究[J]. 中国医学检验杂志, 2005, 6(5): 399-340.

(收稿日期: 2010-12-21)