·检验仪器与试剂评价·

某型号全自动尿液干化学分析仪常见故障的原因分析及解决方法

李福林，侯香萍，唐　敏，乔树本
（云南省临床检验中心/云南省第一人民医院检验科，昆明 650032）

摘　要：根据 CLINITEK ATLAS 全自动尿液干化学分析仪的操作规程和保养程序分析仪器常见故障的原因，结合实际工作经验，从调整清洗液离子浓度、清洗比重检测孔、移液管位置调节等方面进行处理，提出相应的解决方法。

关键词：尿液分析仪；　干化学；　故障排除
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.12.033　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1673-4130(2012)12-1477-02

德国西门子公司生产的 CLINITEK ATLAS 全自动尿液干化学分析仪是一种操作简单、结果准确、重复性好、检测速度快、维护方便的仪器[1-5]。由于仪器自动化程度比较高，在日常使用中往往会发生一些故障。如果工作人员不能快速找到并解决问题就会影响正常工作的开展。在三年多的使用中，笔者结合自己的工作经验分析并排除了一些导致仪器不能工作的故障，现总结如下，供同行参考。

1　检测原理

CLINITEK ATLAS 全自动尿液化学分析仪是全自动反射分光光度计，检测时使用的是 CLINITEK ATLAS 配套试剂盒。每个试剂盒内都有一卷试剂条，每张试剂条上都有检测葡萄糖、胆红素、酮体、隐血、pH 值、蛋白、尿胆素原、亚硝酸盐和白细胞的试剂区。试剂条还有一张用于判断样品反应后颜色的色阶。比重检测(SG)是通过一种纤维光学比色皿折射率的方法进行测定的，在测定完每个样品的折射率之后都会测定清洗液的折射率作为参考值，以校正由于温度和光线来源不同引起的差别。样品清澈度也是在同一区域内进行测定，方法是测定经过样品的光线的透射率和散射率[6]。CLINITEK ATLAS 配备有专用的样品处理架，位于仪器前端。样品检测时，移液管移动到样品架上感应样品液面水平(移液管不能感应去离子溶液和蒸馏水)，然后吸取少量的样品，移液管移动到第一个试条模块上方并分配一定量的样品到每个试条模块和比重检测孔内，已经滴加了样品的试剂条移动到读取头下方进行读数。

2　常见故障及解决方法

2.1　移液管移动到样品架上方，不吸取标本而是立即返回待机位置

2.1.1　清洗液中离子浓度过高　在样品检测过程中，工作人员发现仪器检测报告的颜色和清澈度与肉眼判断的不吻合，往往怀疑是由于清洗液浓度不够造成的比重检测孔清洗不彻底，就有意多加一些清洗剂。一段时间后，就会导致清洗液中离子浓度过高。由于移液管吸取标本是靠感应样品液面水平(移液管内外壁感应电流导通)来完成。清洗液浓度过高会使移液管表面的离子浓度升高，导致移液管内外壁感应电流导通。当移液管移动到样品架上方，开始感应样品液面水平来准备吸取样品时，移液管错误地认为已经接触到液面并立即返回。解决方法：将现有的清洗液倒弃，严格按照清洗液的配制方法，重新配好清洗液，然后回到主菜单(MAIN MENU)，重复按 5(Prime Pump)直到管道中残存的清洗液排空并注入新的清洗液，仪器就可以恢复正常。

2.1.2　移液管上下移动轴脏造成的阻力太大　通过上述方法处理，如果仪器故障还不能排除，则可能是因为移动轴上下移动的阻力太大。处理方法：用软棉布将上下移动轴上的灰尘和油污擦拭干净，然后涂抹少量的缝纫机油或其他润滑油，用手拉动移液管上下移动 3～5 次。让油均匀分布到上下移动轴，将移液管推回待机位，问题就可以解决。

2.2　清洗比重检测孔时，仪器报警找不到清洗比重检测孔的专用试管

2.2.1　专用试管中没有清洗液或者试管没有推到位　把清洗移液管的清洗液倒入清洗比重检测孔的专用试管中，同时再加入 4～5 滴浓缩的清洗剂(清洗比重检测孔的专用试管中的清洗液浓度要求要高些)，混匀后将专用试管推到固定的位置，按操作规程重新清洗比重检测孔。

2.2.2　清洗移液管的清洗液管道中有气泡　如果专用试管中有清洗液，试管也到位了，还不能进行比重检测孔的清洗，说明是清洗移液管的清洗液管道中有气泡。此时只要回到主菜单(MAIN MENU)，重复按 5(Prime Pump)，直到管道中的气泡完全排除并注入清洗液[7-8]，仪器可以恢复正常。

2.3　更换试纸条时，校标不能通过

2.3.1　校标液没有恢复温度　CLINITEK ATLAS 全自动尿液化学分析仪有四种校标液，分布用来校准比重和其他项目。校标液要求 4 ℃冰箱保存，校标液从冰箱中取出后要求恢复室温后才能校标。如果校标液没有恢复室温就用来校标，会导致部分试纸条反应后的颜色存在差异，校标不能通过[9-10]。此类情况只需要等待校标液恢复室温后重新校标，问题就可解决。

2.3.2　比重检测孔不干净　仪器进行校标时，每个校标液要校准两次，其他项目的校标很容易通过。第四号校标液(比重校准)问题多些，如果第四号校标液重复检测两次以上，就说明是前后两次校标的参数存在较大差异，需要重复多次校标，这就提示比重检测孔不干净，需要清洗比重检测孔。比重检测孔的清洗可以在主菜单(MAIN MENU)中按 6 (Clean SG Well)来自动清洗。如果自动清洗后问题还不能解决，就需要手工清洗，方法是：找一根竹签，削尖一头再缠上少许棉花，然后蘸取浓缩的清洗液或者浓的次氯酸钠溶液后，伸到比重检测孔中左右旋转清洗，重复 2～3 次，再按 6(Clean SG Well)让仪器自动清洗一次，问题就可解决。

2.3.3　移液管位置不正　移液管前端有一小段塑料管，由于装样品的试管会有长短不一，移液管移动时会碰触到试管壁，使移液管前端的塑料管管口偏向一侧。加样时样品不能准确地滴加到试纸条上，使试纸条反应后颜色不均匀，导致校标不能通过。此时，只需要将移液管从待机位拉出来，用手把移液管前的塑料管管口轻轻扳正，再把移液管推回待机位，就可解除故障。

参考文献

[1] 徐耀忠，王惠民，王跃国. Clinitek 200 型全自动尿液分析仪性能评价[J]. 南通医学院学报，2002，22(2)：226-227.

[2] 杨国平，史肖云. 干化学尿液分析的研究进展[J]. 医学检验进修杂志，2001，8(2)：1-3.

[3] 蔡应木，林静华，焦晓阳. 对全自动尿液沉渣分析仪检测结果的质量控制[J]. 中华检验医学杂志，2002，25(3)：153-155.

[4] 李莉，林斌. 尿液分析仪临床应用有关问题探讨[J]. 安徽医学，2003，24(4)：71-73.

[5] 孙静，杨利黎. 尿液综合分析在临床中的应用[J]. 检验医学与临床，2005，2(2)：54-55.

[6] 曹晔. 尿液自动分析[J]. 现代医学仪器与应用，1992，4(4)：11-14.

[7] 潘建. Clinitek 系列尿液分析仪常见故障维修[J]. 医疗卫生装备，2001，22(3)：63.

[8] 徐志康，刘和录. CLINITEK-500 尿液分析仪的日常保养和故障排除[J]. 医疗装备，2003，16(10)：52-53.

[9] 郭玉伟，刘明娟. CLINITEK 100 尿十项分析仪及其试纸条的应用初评[J]. 医学检验进修杂志，1998，5(2)：75-76.

[10] 王惠云，毛海军. CLINITEK R100 型尿液分析仪与国产试纸条配套使用的评价[J]. 中国社区医师：医学专业，2010，12(28)：139.

（收稿日期：2011-12-30）

·检验仪器与试剂评价·

两种型号全自动血细胞分析仪的分析性能对比

朱文磊[1]，谭　韬[2]，王　双[2]，陈　卫[2]

（1. 四川省成都市第五人民医院检验科　611130；2. 四川新成生物科技有限责任公司，成都 611731）

摘　要：目的　评价 BC-5500 与 SYSMEX XS-800i 全自动血细胞分析仪性能，以保证不同仪器测定结果的准确性和一致性。**方法**　按照国际血液学标准化委员会（ICSH）有关规定，对 BC-5500 和 SYSMEX XS-800i 全自动血细胞分析仪从精密度，携带污染率，线性，与 ABX-120 全自动血细胞分析仪检测结果的相关性，白细胞分类准确性等方面进行评价。**结果**　BC-5500 及 SYSMEX XS-800i 全自动血细胞分析仪的批间、批内精密度及总精密度变异系数（*CV*）均在可接受范围内；各分析参数的携带污染率均低于 1.0%；与 ABX-120 全自动血细胞分析仪的检测结果进行对比分析，各项参数相关性良好；白细胞分类准确性符合要求。**结论**　BC-5500 及 SYSMEX XS-800i 全自动血细胞分析仪性能良好，检测结果准确可靠，在临床应用中可以互换。

关键词：血液分析仪；　精密度；　携带污染率；　线性；　准确性

DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.12.034　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2012)12-1478-02

白细胞（WBC）、红细胞（RBC）、血红蛋白浓度（HGB）、红细胞比容（HCT）、血小板（PLT）是临床检查中的常规项目，实验室对其结果的准确报告，对临床医生的诊断起着非常重要的作用[1]。为了解本院 3 台血细胞分析仪的性能特点，笔者参照国际血液学标准化委员会（ICSH）推荐的血细胞分析仪评价方案进行检测[2]，现将结果报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　本院门诊及住院患者空腹静脉血标本（EDTA-K_2 抗凝）。

1.2　仪器与试剂　迈瑞 5500 全自动血细胞分析仪（以下简称 BC-5500）及配套试剂，由深圳迈瑞公司生产；SYSMEX XS-800i 血细胞分析仪（以下简称 XS-800i）及配套试剂，由日本希森美康公司生产；ABX-120 全自动血细胞分析仪及配套试剂，由日本 HORIBA ABX 公司生产；Olympus 光学显微镜由奥林巴斯光学株式会社提供；EDTA-K_2 真空采血管由美国 BD 公司提供。

1.3　方法　按照国际血液学标准化委员会（ICSH）推荐的评价方案进行。

1.3.1　批内精密度　取高、中、低值标本分别连续测定 11 次，取 2～11 次测定值，获得 5 项血细胞参数，计算其不精密度（*CV*）。结果应满足以下要求：*CV*（WBC）≤3.5%、*CV*（RBC）≤1.5%、*CV*（HGB）≤1.75%、*CV*（HCT）≤1.5%、*CV*（PLT）≤6.25%[3]。

1.3.2　批间精密度　用四川省新成生物科技有限责任公司提供的全血质控品，连续测定 20 d，每天 4 次，得到 80 个数据，计算各项 *CV*。结果应满足以下要求：*CV*（WBC）≤5%、*CV*（RBC）≤5%、*CV*（HGB）≤2.3%、*CV*（HCT）≤2%、*CV*（PLT）≤8.3%。

1.3.3　总精密度　随机选取临床标本 20 份立即测定 1 次，并放置 2 h 及 4 h 后，再分别测定 1 次，计算 2 h、4 h 与立即检测结果的偏倚。

1.3.4　携带污染率　选取一高值标本连续测定 3 次（H1、H2、H3），随后选取一低值标本连续测定 3 次（L1、L2、L3），按公式计算：携带污染率＝(L1－L3)/(H3－L3)。

1.3.5　线性　取 1 份抗凝血标本 6 mL，离心分离血细胞和血浆，血小板用富血小板血浆，其他用贫血小板血浆等比稀释（10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%）后，每份测定 2 次，计算线性相关系数。

1.3.6　可比性　以 ABX-120 全自动血细胞分析仪（以下简称 ABX-120）作为参考仪器（该仪器参加各级室间质评，评为优秀），随机选取 20 份标本，分别应用 ABX-120、BC-5500 及 XS-800i 进行测定。

1.3.7　白细胞分类准确性　取 20 份抗凝静脉血标本采用 BC-5500 及 XS-800i 测定 3 次计算平均值，再由两位经验丰富的主管检验技师手工分类取均值，计算相关系数[4]。

1.4　统计学处理　应用 SPSS16.0 统计软件对数据进行统计学处理，可比性的比较采用 t 检验。

2　结　　果

2.1　批内精密度　见表 1。

2.2　批间精密度　见表 2。

2.3　总精密度　BC-5500 检测 WBC、RBC、HGB、HCT、PLT 总精密度 *CV* 分别为 1.28%、0.98%、0.53%、0.62%、3.13%；