

UniCel DxC800 全自动生化分析仪的日常保养及故障处理

夏乐欢, 夏 勇, 张华亮(湖南省郴州市第三人民医院检验科 423000)

【关键词】 UniCel DxC800 全自动生化仪; 保养; 故障处理

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2011. 09. 076 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2011)09-1147-02

UniCel DxC800 全自动生化分析仪是由美国贝克曼库尔特公司生产的一种最新一代的全自动生化分析仪。该仪器由 MC(模块)和 CC(试剂盒)2 部分组成, 具有高效、快速、准确、重复性好、精密度高等特点, 能自动检测血液标本出现混浊、凝块和纤维蛋白丝, 减少标本吸样针堵塞和检测结果的误差, 而且具有自动重检功能^[1], 因而深受检验科的欢迎。现将本院 4 年来对该仪器日常保养及常见故障处理方法介绍如下, 供同行参考。

1 保 养

1.1 每天保养 每天擦拭仪器表面, 保持仪器清洁, 分析前、中、后检查各机械部件是否运转正常, 有无异常声音, 各管道是否破裂、漏气、漏水, 室内质控是否在控。

1.2 每周保养

1.2.1 擦拭各样品针、试剂针及搅拌针, 仪器在停止状态或按 STOP 键, 然后用 75%乙醇擦拭, 清洁完按 HOME 键复位。

1.2.2 清洁样本和试剂探针、搅拌针、EIC 流动池和流室: (1) 准备新鲜制备的稀释的 Clenz 溶液 (PN 664090)、生理盐水、CCWA 试剂 (PN 657133) (可用 10% V/V 的 Washconcentrate II 代替)、5.25% 次氯酸钠溶液 (PN A32319); (2) 装入 CCWA 试剂, 取一样本架, Rack 样本架编程操作程序见表 1。按 RUN 键运行完后定标所有的 ISE 项, 运行质控, 然后卸载 CCWA, 加盖室温保存, 4 个月后备弃该试剂。

表 1 编程损伤程序

样本位置	项目	重复次数	Fluid 溶液
1	K	15	稀释的 Clenz 溶液
2	KCCWA	510	生理盐水生理盐水
3	K	15	次氯酸钠
4	K	5	生理盐水

1.3 半月保养

1.3.1 Wiper 的检查及更换 Wiper 位于冲洗站的第 4 根针上, 作用是擦洗、冲洗过的比色杯, 长期磨损会影响检测结果 (停机状态下可更换)。

1.3.2 检查氯 (Cl) 定标水平 定标 AQUA CAL 2 的 SPAN < 1 800 时, 需取下 Cl 电极用打磨纸打磨, 或更换电极。

1.3.3 总蛋白、清蛋白反应杯的保养 在 Utils 中选 2 保养, 再选 4 Cup maintance, 然后再选 Total protein 和 Albumin Drain, 完成后选择 Rinse。当 Rinse 完成后, 在 Total protein 杯中加入 5% HCl 1 mL, Albumin 杯中加入 10% 的 Wash Con II 浸泡 10 min, 选 Close 退出, 再选 Rinse。完成后选 Close 再选 Drain, OK 回到保养菜单, 定标, 并运行质控。

1.4 每月保养

1.4.1 MC 模块清洁。 在 Utils 中选 2 保养, 然后再选 4 Cup

maintance, 然后再选全部杯 Drain, 完成后选 Rinse。冲洗完后, 在尿素氮 (BUN)、葡萄糖 (Glu)、磷 (PHOS)、清蛋白 (Alb) 杯中加入 10% 的 Wash Con II 1 mL, 在总蛋白 (TP)、肌酐 (CREA) 中加 5% 盐酸 (HCl) 1 mL, 10 min 后选 Close。再依次选 Rinse → Close, Drain → OK → Close。回到主菜单后, 再次选 BUN Drain 保养 BUN 电极, 取下电极, 擦亮电极的 2 片金属片, 然后装上。同时对 MC 反应杯的光源和电极校正, 定标并运行质控。

1.4.2 更换 CO₂ 碱性试剂并调节 Damper 中的液面水平。

1.4.3 清洁 CC 部分样本和试剂搅拌针, 先按 STOP 键, 然后用 75%乙醇擦拭, 清洁完按 HOME 键复位。

1.5 每季保养

1.5.1 更换清洁空气过滤网。

1.5.2 更换样本和试剂注射器的活塞。

1.5.3 更换 CO₂ 电极膜。 (注意安装不要触摸电极膜的表面)。

1.6 半年保养

1.6.1 清洁 MC 管道。 在 Utils 中选 2 保养, 然后再选 4 Cup maintance, 把 MC 部分所有杯化学试剂吸管取出擦干, 选所有的反应杯冲洗 10 次, 使用 MC 管道冲洗包将 BUN、Glu、PHOS、Alb 管道置于 10% 的 Wash Con II 中, TP、CREA 置于 5% HCl 中然后选 Prime 冲洗 20 次, 完成后等 10 min (让溶液浸泡管道和杯 10 min) 选 Close 退出。取出所有管道擦干后将其置于蒸馏水瓶中, 再冲洗 20 次, 完成后擦干所有管道放回相应试剂瓶中, 再次冲洗 20 次后选 Close 回到主界面。同时对 MC 反应杯的光源和电极校正, 定标并运行质控。

1.6.2 清洗所有 MC 部分反应杯的搅拌转子。

1.6.3 更换 K、Ca、Glu 电极。

2 故障处理

2.1 杯空白报警 错误提示 (10 Cuvettes Have Failed Water Blank.) 10 个及以上比色杯空白吸光度大于 0.3 L/(g · cm) 处理方法: 停机状态下, 按程序取出反应转盘, 取下反应杯, 用 10% 的次氯酸溶液浸泡 10 min, 再用干净棉签擦洗干净比色杯内外表面 (透光面), 用去离子水浸泡洗净后自然风吹干。然后装回仪器上, 按 HOME 键复位, 同时检查冲洗站是否故障, Wiper 是否磨损需要更换。

2.2 压力不稳报警 错误提示 (Low/High pressure Air pressure is Low/High.) 这类错误可使仪器直接进入 Stopped 状态, 或引起去离子水罐不自动加水或灌不满水使仪器进入 Stopped 状态。处理方法: 检查连接相应压力表的管道是否密封, 查看压力泵膜是否老化, 如有问题立即更换。然后查看仪器压力表上的指针和电脑显示器上的显示是否一致, 如不一致, 进入诊断界面对负压和正压进行测试, 测试达不到规定范围, 可在仪器上对相应调节器进行调节, 调到最佳范围即可。

以上步骤均不能改善,可能为压力传感器故障,应联系厂家工程师维修。

2.3 MC 化学模块出现的故障

2.3.1 ISE 定标不能通过,常见的错误有 Back to Back, Span 及 Range。Back to Back 主要表明精密密度差,同一水准间超过规定范围,通常代表硬件问题,Cl 及 CO₂ 定标时最常见的报警,重复定标失败的话就要考虑更换 CO₂ 膜或保养 Cl 电极;Span 代表灵敏度,不同水准间空白吸光度(ADCs)低于规定范围,通常代表定标液或试剂输送问题,一般情况是试剂问题,需要更换试剂;Range 表明精确度差,每一水准的 ADCs 数值必须在规定范围内,通常代表硬件或试剂问题,通常情况是先考虑电极的因素,再考虑试剂的原因。当然样品针堵塞,位置不对,定标液不对定标时肯定失败。

2.3.2 定标通过 K、Ca 结果偏高。最主要的原因可能是仪器运行一段时间后流动池 K 电极及 Ca 电极附近会有胶水凝结,影响 ISE 的性能。处理方法:排空流动池,移出电极并洗净胶水,重新安装电极后检查电极性能。

2.3.3 BUN 定标不能通过 处理方法:如果其他 MC 项目(Glu、PHOS、CREA、ISE)定标没有问题,可能为 BUN 反应杯清洗保养不彻底,搅拌子磁性不稳定,不平衡或血清中的分离胶等杂质被样品针带到 BUN 电极金属触头上。因此按照保养程序彻底清洗反应杯,清洁搅拌磁珠,卸下电极,用棉签蘸去离子水清洁电极的 2 块金属片。将磁珠电极安装好后,用去离子水及 BUN 试剂冲洗反应杯 20 次,在保养程序中进行灯泡校正,定标即可正常检测。当然定标不过也可能是试剂的因素引起噪音信号 RX NOISE,因此更换试剂时,新配制的试剂一定要充分混匀放置 24 h 备用,用剩的试剂不可多次混用。

2.3.4 冬天 CREA 定标不过,出现 Disable(因气温较低,试剂有部分结晶析出堵塞管道)。处理方法:用温水浸泡试剂瓶,待试剂温度回升后,按冲洗程序用去离子水及试剂冲洗 10 次以上,再在程序中将 Disable 改为 Enable,定标即可通过。

2.4 CC 和 MC 标本针、试剂针运动错误、自动装载运动错误。这类错误可使仪器某个试剂水平突然变为零、样本架无法自动装载或仪器直接进入 Stopped 状态。处理方法:一般情况按 HOME 键或关机重启可以自检通过,如果自检不能通过,则需取下相对应的马达,打开马达的封闭胶套,用拭镜纸蘸无水乙醇清洗马达上的解码器上下 2 个面,用新的医用胶布或胶带封闭好^[1],装回原位,按 HOME 键,仪器可正常运转。如果故障不能够排除就需更换相应的电动马达。当然运动错误可能是相关的部件有故障,如试剂转筒转动的位置有偏差,感应线接触不好等要综合考虑。

2.5 工作时触摸屏故障

2.5.1 工作时触摸屏鼠标定位不准确。处理方法:等仪器进

入 STANDBY 状态,在 Utils 中选 10Touch Screen Calibration,进入界面按提示一步步对触摸屏鼠标进行校准。

2.5.2 工作状态下触摸屏触摸无效,鼠标键盘也无法操作出现此故障仪器不会报警,但已输入命令的标本测试会完成,可能是输入命令太快主机 CPU 运行太慢引起。处理方法:等仪器进入 STANDBY 状态,关机重启仪器自检可恢复,同时检查电脑主机电源风扇是否故障引起电源散热不顺利导致 CPU 运行太慢。如有故障更换同型号的电源风扇。

2.6 CC 部分运转中 MC 部分死机 这个故障的出现是因为仪器空气压缩机的电源开关被关闭。空气压缩机的电源开关位于 MC 部分杯化学 GLU、TP 试剂瓶后面,不注意碰到试剂瓶可能就撞到电源开关把开关关闭。开关被关闭后 CC 部分没有完成的测试会继续完成,但 MC 部分停机无法运行,样本无法装载。处理方法:把开关从 OFF 调到 ON。

2.7 去离子水罐完全未充满 出现此故障可能是水泵的接口松动有少量的空气进入管道或单向阀关闭,水无法进入去离子水罐,也可能是仪器压力不够使水无法注入,还可能是去离子水罐里感应浮标故障。处理方法:首先观察去离子水罐是否有水,如果有水是感应浮标故障,应予以更换;再检查单向阀开关是否打开(如果关闭要把开关调到开的位置);仪器压力是否稳定,如果不稳定按上面 2.2 的步骤调整;最后检查水泵的接口,如果有气体进入,手动排除管道内气体,重新连接水泵接口后,按 HOME 键复位,故障即可排除。

大型自动化生化仪器的运行,涉及水、电、气、光路、自动控制、模拟数字信号处理等多学科运用,其高度自动化工作的同时,也对操作人员理解、掌握、控制仪器的性能以及状况提出了更高的要求^[2]。Unicel DXC800 新颖的设计理念极大地方便了使用和维护。只要认真熟悉其性能,在工作中严格遵守操作规程,按仪器要求切实做好日常维护和保养,其中尤为重要是每天和每周的保养,这样才能极大地减少仪器故障发生率,提高检测结果的准确度,更好地为患者服务。遇到不明确的故障不要盲目地拆卸,要详细记录故障报警,及时与厂家工程师联系。

参考文献

- [1] 韩榜成,翟凯齐,申艳红,贝克曼库尔特 Unicel DXC800 全自动生化仪的常见故障分析和维护[J]. 医疗装备, 2008, 22(10): 54-55.
- [2] 彭黎明. 检验医学自动化及临床应用[M]. 北京:人民卫生出版社, 2003: 103-105.

(收稿日期:2010-12-03)

346 例乙型肝炎病毒前 S1 抗原检测结果分析

杨红樱¹,王敏²,庄豪²(1. 云南省大理州人民医院检验科 671000; 2. 广东省中山大学附属第二医院检验科 510000)

【关键词】 乙型肝炎病毒; 乙型肝炎病毒前 S1 抗原; 酶联免疫吸附试验

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2011. 09. 077 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2011)09-1148-02

目前,临床上开展的乙型肝炎病毒(HBV)检测项目有 HBV 血清标志物(HBsAg, 抗-HBs, HBeAg, 抗-HBe, 抗-HBc)

定性、定量检测和乙肝病毒脱氧核糖核酸(HBV-DNA)定量检测。HBV-DNA 定量检测通常被当作 HBV 感染和复制的金