

较详细的介绍,便于实验员理解和掌握。Excel 为微软自带的办公软件,具有强大的数据处理和图表绘制功能,用 Excel 绘制的质控图可以在计算机上保存,也可将质控图打印出来。方便了实验室对质控数据的汇总和统计处理,保证了实验室质控数据存档和展开周期性评价工作,具有十分重要意义<sup>[5]</sup>。文中对使用 Excel 函数公式均有说明<sup>[6]</sup>,实验员在反复练习掌握一般的绘制技巧后,可以绘制符合实验室需求的各种个性化质控图以满足室内质量控制工作的需要。

## 参考文献

[1] 徐霞,胡金权. 酶联免疫吸附试验室内质量控制方法的评价[J]. 检验医学与临床,2008,5(1):30-32.

- [2] 杨振华. 临床实验室管理[M]. 北京:人民卫生出版社,2004:54-63.
- [3] 李红林,马君余. Z 分数质控图的自动化制作[J]. 江西医学检验,2006,24(3):258-259.
- [4] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006.
- [5] 王毓三. 医院检验科建设管理规范[M]. 南京:东南大学出版社,2003:69-77.
- [6] 谭建伟. Excel2003 案例教程[M]. 北京:电子工业出版社,2011.

(收稿日期:2012-08-08 修回日期:2012-11-30)

# DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪常见故障分析与处理

余 波(西藏自治区人民医院设备科,拉萨 850000)

**【摘要】 目的** 探讨 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪常见故障的发生原因及相应解决方法。**方法** 回顾性分析西藏自治区人民医院近 3 年来使用和保养维修 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪过程中遇到的问题,并针对性地分析了故障原因且提出解决方案。**结果** 回顾性总结出了具有代表性的故障问题总共 7 条,并分析了出现故障问题的原因。**结论** 在使用 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪的时候,会遇见多种多样的问题,作为一名合格的设备维修人员,面对问题需要冷静思考,在工作中不断积累经验,采用合理的方式解决问题,保证仪器顺利运行,提高工作效率,延长仪器的使用寿命。

**【关键词】** 全自动化学发光免疫分析仪; 常见故障; 解决方法

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.05.065 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2013)05-0622-02

DiaSorin(意大利索灵集团)创建于 1956 年,曾是意大利菲亚特集团旗下子公司,在意大利独立上市,具有近 50 年的生物医学领域的研发经验,其放射免疫和酶免疫在欧洲乃至全球都享有极高的声誉<sup>[1]</sup>。本院现有 DiaSorin LIAISON 全自动发光免疫分析仪两台,已使用 3 年,平均每天测试量共约 400 测试,较高的负载量导致设备在使用期间常出现故障,在此对最为常见的故障与同行共同探讨。

## 1 资料与方法

**1.1 研究资料** 回顾性收集整理了近 3 年来本院使用使用和保养维修 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪过程中遇到的问题,总结出具有代表性的问题共 7 条。

**1.2 研究方法** 通过对照 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪厂家提供的配套《LIAISON 日常维护和保养指南》<sup>[2]</sup>资料,依据作者多年的工作经验,对总结出的具有代表性的 9 条问题给出针对性解决方案。

**1.3 仪器** DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪两台,由索灵诊断医疗设备(上海)有限公司提供。

**1.4 统计人员** 具有专业设备维修和保养技术的技术人员。

## 2 结果

运行中常见问题及解决方法如下:

**2.1 故障现象 1** 加样针 Light Check 差值超出范围。故障原因:此类故障常发生在停机超过 24 h 以上的情况。由于西藏地区气候干燥,在长时间停机后,加样针、三通阀处出现结晶, System test 中进行多次冲洗可能在管路中仍有微堵,导致两针的 Light Check 值差值过大。解决方法:拆洗加样针及三通阀,用空针及蒸馏水对加样针进行加压冲洗,用蒸馏水浸泡三通阀并通过推拉注射器排除管路结晶。

**2.2 故障现象 2** 加样针 Light Check 的变异系数 CV% 值过高。故障原因:注射器杆前段塑料头使用时间过长导致前段变形,定量不准;室温偏低,低于 20 ℃。解决方法:①在没有备件更换的情况下可将注射器杆取出,并垂直于桌面轻压使之前端形变临时使用,但应立即订购配件并更换。②加热室温,最佳温度 23~26 ℃。

**2.3 故障现象 3** Light Check 值整体偏低。故障原因:激发液注射泵的陶瓷阀因结晶卡死,导致激发液注入不足。解决方法:拆洗激发液泵,如结晶较多,使用蒸馏水浸泡,完全去除结晶后再安装复位。

**2.4 故障现象 4** 加样针不能初始化。故障原因:加样针在初始化时其位置信号线应处于开路状态,加样针在主程序控制下应垂直向上运动,直至位置传感器针上端触及顶部并被压缩,位置传感器针下端向下运动并触及针连接器前下部两个触点,形成短路信号,加样针向下回复一定距离实现再次断路,从而实现加样针的位置初始化。由于工作量较大,可能引起针连接器前下部两个触点变形,无法与针形成短路,从而加样针无法回复断路状态引发报警,或者由于其他原因,如漏液、结晶等使得两个触点之间一直处于短路状态使得加样针持续向下运动。解决方法:①拆卸针连接器,对变形的触点进行外力矫正,若触点底部焊点脱落,可尝试低温焊接,若无法焊接则更换针连接器;②触点之间结晶或腐蚀,则用蒸馏水清洗结晶,用无水乙醇清洗触点,并对整个针连接器进行清洗并干燥处理;③针连接器内部电路板上有结晶,导致电路板短路,清洁电路板。

**2.5 故障现象 5** Washer flooded(清洗机构有残余水)。故障原因:①清洗机构中三组清洗针和加样针之间有液体,形成短路;②可能是由于标本中有纤维蛋白导致清洗针堵塞,反应

杯中液体无法在规定时间内被吸走;③蠕动泵泵管老化导致反应杯中液体无法在规定时间内被吸走;④清洗针表面绝缘漆脱落。解决方法:①清理清洗针与加样针之间的残液;②拔掉两针的塑料管,用通针清理针内壁;③更换蠕动泵的橡胶泵管。④更换清洗针。

**2.6 故障现象 6 Chamber flooded (测量室有残余水)。**故障原因:测量模块中的吸液针和液体探测杆之间有液体被检测到。反应杯运动到测量模块中后,Chamberlift(测量室上下机构)向下运动向反应杯中先注入预激发液,然后清洗,再注入激发液,再清洗,激发液注射时有可能溅射到其他针上并结晶,时间长久后结晶过多引起短路;吸液针管路有破损或连接不当导致反应杯中液体无法吸完,从而使得液体粘连在探测杆和吸样针之间引起短路;清洗泵中有结晶导致泵被卡死,无法在规定时间内吸走反应杯中液体。解决方法:①清理吸液针和液体探测杆上的结晶;②检查吸液针管路是否破损,重新连接管路接头;③拆洗清洗泵及疏通废液管道。

**2.7 故障现象 7 试剂仓降温过慢或不降温。**故障原因:半导体制冷模块与散热片之间的导热硅脂失效,模块热量无法正常传递到散热片散热;散热风扇损坏;半导体制冷模块故障,但此类情况几乎不会出现。解决方法:拆卸制冷模块,在散热片上重新涂抹导热硅脂;更换散热风扇;若涂抹导热硅脂、更换散热风扇后仍不降温,可怀疑制冷模块损坏,需更换半导体制冷芯片。

### 3 讨 论

DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪操作并不复杂,但开机前的准备工作非常重要,稍有疏忽就会发生报警,仪器进入停机状态<sup>[3]</sup>。(1)电源:检查 UPS 是否处于正常状态,断电时能否起保护作用<sup>[4-5]</sup>。(2)系统液、激发液:检查系统液、激发液是否足够,若半途增加会导致停机<sup>[6-8]</sup>。

综上所述,随着科技的不断发展,化学发光检验已进入自动化时代,这样就给检验工作者提出了更高的要求。首先观念

转变,不能只停留在会开机、简单的操作使用、关机上,还要学会养护、维修的本领。且上岗人员必须要进行严格培训,有一定的英语基础,对仪器的日常维护保养要有足够的认识,掌握对仪器使用、维护保养的技能。DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪是为满足医疗机构、科研院所的需要研制的。它具有准确度高,重复性好等优点。本文总结在本院的 DiaSorin LIAISON 全自动化学发光免疫分析仪使用过程中曾遇到一些问题、维护保养体会,以期与同行探讨。

### 参考文献

- [1] 鞠毅,邵淑丽,于燕妮,等. Elecsys2010 型全自动电化学发光免疫分析仪工作原理与故障检修[J]. 中国医疗设备, 2008, 23(1): 96-97.
- [2] DiaSorin. LIAISON 日常维护和保养指南[M]. 上海: 索灵诊断医疗设备(上海)有限公司, 2007: 3.
- [3] 赵辰星,章晓. Access 2 全自动微粒子化学发光免疫分析仪常见故障及处理[J]. 医疗设备, 2010, 25(4): 105-107.
- [4] 苏剑,石宁,由佳良. 化学发光免疫分析仪质量控制及残留药品再利用[J]. 中国医疗设备, 2011, 26(5): 128-129.
- [5] 桂勇,谢明忠. ACCESS2 型全自动微粒子化学发光分析仪使用体会[J]. 实验与检验医学, 2008, 26(3): 346.
- [6] 巍巍,黄荣,李刚荣. 全自动化学发光免疫分析仪与 HIS 的联机应用[J]. 中国医疗设备, 2011, 26(7): 55-56, 37.
- [7] 贾小娟. ACS180; SE 免疫化学发光分析仪故障检修[J]. 医疗设备信息, 2002, 17(11): 64-64.
- [8] 景扶苇,刘明. 全自动化学发光免疫分析仪的工作原理、临床应用及常见故障排除[J]. 医疗装备, 2002, 15(9S): 215-216.

(收稿日期:2012-09-03 修回日期:2012-12-08)

(上接第 595 页)

- [7] 李新平,李静,陈龙,等. 胆酸负荷对妊娠母羊和胎儿的影响[J]. 实验动物与比较医学, 2006, 26(1): 10-16.
- [8] 程贤鸫,张丽娟,林莉,等. 妊娠肝内胆汁淤积症孕妇胎儿总胆酸水平对胎儿胰腺内分泌功能及胎儿生长发育的影响[J]. 中华妇产科杂志, 2009, 44(1): 23-26.
- [9] 王丽萍. 妊娠期肝内胆汁淤积症孕妇胎儿总胆酸水平对胎儿胰腺内分泌功能的影响[J]. 中国实用医药, 2012, 7(19): 62-64.
- [10] 吴静媛,朱佳骏,吴明远. 妊娠期肝内胆汁淤积症对新生儿呼吸窘迫综合征的影响[J]. 浙江预防医学, 2009, 21(1): 55-56.
- [11] Zecca E, De Luca D, Marras M, et al. Intrahepatic cholestasis of pregnancy and neonatal respiratory distress syndrome[J]. Pediatrics, 2006, 117(5): 1669-1672.
- [12] D'Ovidio F, Mura M, Ridsdale R, et al. The effect of reflux and bile acid aspiration on the lung allograft and its surfactant and innate immunity molecules SP-A and SP-D[J]. Am J Transplant, 2006, 6(8): 1930-1938.
- [13] 王长秀. 妊娠期肝内胆汁淤积症胆酸水平与胎儿肺表面

活性物质的相关性研究[D]. 长沙: 中南大学, 2009.

- [14] Zhangxue H, Min G, Jinning Z, et al. Glycochenodeoxycholate induces rat alveolar epithelial type II cell death and inhibits surfactant secretion in vitro[J]. Free Radic Biol Med, 2012, 53(1): 122-128.
- [15] 石岩,漆洪波. 妊娠期肝内胆汁淤积症对胎鼠肺脏形态的影响[J]. 中华妇产科杂志, 2010, 45(4): 283-286.
- [16] 张延丽,富晓敏,畅学艳. 妊娠期肝内胆汁淤积症对胎儿生长发育影响的临床观察[J]. 中国优生与遗传杂志, 2010, 18(2): 65.
- [17] Glantz A, Marschall HU, Mattsson LA. Intrahepatic cholestasis of pregnancy: Relationships between bile acid levels and fetal complication rates [J]. Hepatology, 2004, 40(2): 467-474.
- [18] 贺晶,陈璐,梁王争. 妊娠期肝内胆汁淤积症发生死胎的临床因素分析[J]. 中华妇产科杂志, 2011, 46(5): 333-336.

(收稿日期:2012-07-22 修回日期:2012-11-05)