

### 2 ADC(analogy digital converter)Photometer Unit, 模拟数字转换光度计单元

此时相关模块不会有各波长检测值, 点击 Utility→Maintenance→Reset, 再点击 Incubation Water Exchange, 可排除报警。

### 3 Host Communication Failed, 中英文电脑数据传输失败

遇到这种报警, 处理方法为: 点击 Start→Host, Change→Yes。

### 4 ISE Barcode Invalid, ISE 条形码扫描无效

本室在更换 KCl 参比液时出现此报警, 取出试剂瓶再重新放置, 点击 Reagent→Status, 相应模块 Remaining 栏就会显示数字, 报警排除。

### 5 >Kin, 前带错误 2 或动力学因素不稳

出现这种报警的原因在于标本浓度太高, 使得前带检测值超出设定的界限值或设定的界限值不妥<sup>[3]</sup>。处理方法为: 将标本稀释后重新检测, 或减少待测标本体积, 若要避免前带检测, 也可选择 Utility→Application→Analyze→设置前带上限为 00000。

### 6 >Lin, 速率法分析中线性异常

出现这种报警的可能原因为: 灯泡坏了; 标本严重脂血; 线性检测值设置不妥; 超声混匀器故障; 恒温器有残渣<sup>[4-5]</sup>。针对不同原因进行处理, 若是第三种以后的情况, 应分别 Utility→Application→Analyze→to Check the Linearity Limit; Utility→Maintenance→Check Cuvette Mixing; 移除残渣, 若需要则清洁恒温器。

### 7 Rack Tray Full, 样品托盘满

该仪器的 1 个托盘中, 最多可容纳 15 个样品架, 如果出现这种报警, 则应更换样品托盘。

### 8 >React, 速率分析中底物耗尽

出现这种报警的原因为标本浓度过高, 试剂不足, 或 the Abs. Limit Line 设置不当。相应的处理方法是: 稀释标本, 或添加试剂, 或选择 Utility→Application→Analyze→Verify the Setting in the Increase/Decrease Box, 根据发生报警的原因进行相应的处理, 即可排除报警。

### 9 Sample Probe up/down Error, 吸量器臂故障

如果进样的玻璃试管不是竖直放置, 而是有一点歪斜, 试

剂针可能会卡住, 仪器就会发出报警, 处理办法是: 选择 Utility→Maintenance→Rack Reset, 使试剂针复位, 排除报警。

### 10 >Test/<Test, 标本浓度过高或过低, 超出检测上/下限

如果是出现“>Test”的报警, 则说明标本浓度超过了检测上限, 应将标本稀释后再检测, 将检测结果乘以相应的稀释倍数; 或者选择 Utility→Maintenance, 再选择 Sample Probe Wash 或手工清洁。如果是尿液标本出现“>Test”的报警, 则需减少标本体积再重新检测。

随着科学技术不断发展, 医学检验仪器也不断更新换代, 随着越来越多的自动化检验仪器被应用到检验工作中, 在仪器维护和管理方面也给检验人员提出了更高的要求, 学习各种仪器的工作原理和操作方法, 掌握仪器日常维护和简单故障排除的技能, 对于保障仪器正常运行, 起着至关重要的作用<sup>[6-10]</sup>。

### 参考文献

[1] 左瑞菊. 罗氏 C501 全自动生化分析仪常见故障及处理方法[J]. 中国误诊学杂志, 2009, 9(19): 4628-4629.

[2] 饶荣, 刘志军, 刘丽, 等. 罗氏 P-800 全自动生化分析仪的保养及常见故障排除[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(2): 280.

[3] 尹庆华, 何春珊, 葛丹丹. 全自动生化分析仪故障检修实例分析[J]. 中国医药导报, 2007, 4(11): 109-110.

[4] 袁扬, 陈兵, 徐璞, 等. 全自动生化分析仪的工作原理及故障快查法[J]. 医疗卫生装备, 2009, 30(5): 122.

[5] 胡国荣. 全自动生化分析仪常见故障的排除[J]. 现代医药卫生, 2003, 19(1): 90.

[6] 林党荣, 周兴, 陈娟. 医用检验仪器设备的管理浅论[J]. 医疗装备, 2006, 19(2): 28-29.

[7] 赵英壁, 梅桂杰, 宗永学, 等. 如何做好检验仪器设备的管理[J]. 医疗装备, 2003, 16(5): 42.

[8] 陈黔. 浅谈检验仪器设备的管理[J]. 实用医技杂志, 2007, 14(6): 760-761.

[9] 柯军, 姜志亮. 浅谈全自动检验仪器的维修管理[J]. 医疗装备, 2009, 22(8): 44-45.

[10] 陈雅君. 浅谈检验仪器设备管理的重要性[J]. 种子世界, 2000(9): 4.

(收稿日期: 2011-12-31)

## 维和二级医院某型号干式生化分析仪的维护和故障排除

曾 平<sup>1</sup>, 谭映军<sup>2</sup>, 何 爽<sup>3</sup>, 但 刚<sup>1</sup>, 吴丽娟<sup>1</sup>

(中国人民解放军成都军区总医院: 1. 检验科; 2. 医务部; 3. 医学工程科, 成都 610083)

**摘要:** SPOTCHEM EZ SP4430 干式生化分析仪是联合国驻黎巴嫩临时部队中国维和二级医院的主要检验设备之一, 正确使用和维护该仪器并使之不间断正常运行, 对确保中国维和二级医院开展各项诊疗活动意义重大。该仪器采用多层膜干化学技术, 具有准确、快速和灵活的特点, 适用于野战及维和等特殊条件下的临床化学检验。文章介绍了赴黎维和医疗分队任务期内所使用 SPOTCHEM EZ SP-4430 干式生化仪的技术特点、日常维护保养、常见故障的排除和使用体会。

**关键词:** 干式生化分析仪; 设备和供应; 故障排除

**DOI:** 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2012. 11. 042

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2012)11-1366-03

联合国驻黎巴嫩临时部队中国二级医院负责联黎维和任务区 1 万多名维和官兵的医疗保障工作。我赴黎维和医疗分队属于自我携带装备分队, 而 SPOTCHEM EZ SP4430 干式生

化分析仪正是众多自携装备之一。维和二级医院各类医疗仪器(包括干式生化分析仪)的不间断正常运行对确保二级医院开展各项诊疗活动意义重大<sup>[1]</sup>。本文介绍了赴黎维和医疗分

队任务期内所使用干式生化仪 SPOTCHEM EZ SP-4430 的技术特点、日常维护保养、常见故障的排除和使用体会。

## 1 技术特点

**1.1 校准简单方便** 使用磁卡校准方式,通过试纸条附带的磁卡(试剂卡)在磁卡阅读器上读入来校准,较血清校准方式更为简单方便快捷。

**1.2 干化学技术** 干化学检测依据 Kubelka-Munk 理论,反射率(R)和固相层( $\chi$ )、单位厚度光吸收系数(K)及固相反应层散射系数(S)有关,当  $\chi$  和 S 固定时,R 仅同 K 相关,而 K 与待测物的浓度成正比,用反射光度计检测 R 值可计算出待测物的浓度<sup>[2]</sup>。

**1.3 干式试剂** 采用 SPOTCHEM II 专用试剂条,试剂条上有条码区确认测试项目,试剂条采用干化学技术,具有较高的测试精密度和准确性。

**1.4 操作简便** 在待机状态下操作人员仅需点击数字键“1”进入测量界面,放置好足量血清或血浆样本、吸头及试剂条,然后点击“START”键仪器即开始自动完成测试项目识别、自动吸样、自动完成测试、自动打印结果。

**1.5 标本质量管理独特** 一次性吸头自动加样,能自动探测纤维蛋白原凝块、气泡及短缺标本,一旦检测到异常仪器将报警并停止测试进程,避免重复和浪费。每日一次室内质控测试,更换新批号试剂时即进行磁卡校准以确保结果准确可靠。

**1.6 真正实现“零污染”** 该仪器没有上下水管道系统,没有排污口,不需要蒸馏水或气体,所有的废料都包含在已用过的测试干片上,不存在传染性的废液和排污管道。

## 2 维护保养

每日保养包括保护套、试剂台和废弃吸头箱的清洁,每周清洁白板黑板与橡胶盘一次,每月清洁光学窗和喷嘴,每年或出问题时进行喷嘴的更换。清洁试剂台时应使用合适的工具和器材。如清扫灰尘用专用清洁毛刷,用蒸馏水湿润棉棒清扫试剂台的污垢及灰尘,如试剂台上有水迹宜用干棉棒清洁。黑板白板是用来测量反射率标准值的反射板,避免裸手接触,用软布清洁白板黑板上的污垢及灰尘,不能用嘴吹气去除灰尘,否则会导致在板上留下雾气。先用蒸馏水湿润的棉棒清洁附着于光学窗的污垢及灰尘,再用新的干棉棒将残存于光学窗上的棉棒纤维及水分擦净。

## 3 常见故障的排除

**3.1 环境报警** 该仪器对温度、湿度及电源有一定要求,二级医院地处黎巴嫩南部地区,属典型的地中海气候,一年分为旱季和雨季,昼夜温差大。白天最高温度达 40℃ 以上,晚上最低温度在 0℃ 以下,温度超出仪器允许范围(10~30℃)就会报警,所以仪器工作环境必须安装空调确保仪器正常启动和工作。

**3.2 吸样报警** 仪器可以自动探测到样本中的气泡、纤维蛋白原凝块等,如果血清或血浆量不足也会被探测到而出现报警。处理方法是正确进行血样前处理,血清分离良好而且样本量足够完成测试所需,比如注意离心速度和时间适当,雨季温度太低时血样先放 37℃ 孵箱或水浴箱孵育 10 min 后再离心分离血清,准备测试血清时避免吸入红细胞或纤维蛋白原,避免产生气泡等。只有符合测试条件的样本才能进行正常测试,样本合格后再重新运行仪器会恢复正常测试。

**3.3 光学错误** 故障代码是“E05 Optical error 987654321”,

此故障现象时而出现而且次数较多,原因是仪器已使用 4 年多了,光学系统开始出项老化和不稳定现象,一旦出现此种故障现象仪器无法运行,不能进行标本测试。处理方法是首先按照仪器说明书上方法对仪器白板、黑板及光学窗进行清洁,如果不行再与国内经销商联系。在维和二级医院执行任务中遇到过一次此种故障,由于缺乏维修配件,任务区又远离祖国,无法购买,所以处理起来非常棘手。最后只好通过国际互联网或网络电话联系国内经销商负责技术支持的工程师,在工程师指导下对仪器故障进行排除或修复。第一步先更换光源灯泡,但重新开机后仪器仍不能恢复正常。第二步就需要使用专用校准条对仪器光路进行校准,但是没有找到校准条,不得已情况下根据工程师个人经验进入仪器维修模式对仪器光学系统进行调整或初始化后仪器可以恢复正常。第三步对所有测试项目用试剂磁卡进行校准,然后用质控血清及病人血清比对测试结果令人满意。对此种故障应充分重视,出国赴维和任务区之前一定要带光源、滤光片组件、光纤及校准条等维修配件,否则会因无有效后勤保障造成维修困难。

**3.4 机械故障** 出现如“T03 Tube pressure”等机械故障时,处理方法是按照仪器说明书仔细检查仪器橡胶盘、导管、连接喷嘴与泵的管子、连接泵与压力感应器的管子有无问题,针对性处理即可。

## 4 使用体会

**4.1** 由于我赴黎维和医疗分队属于自我携带装备分队,其携带的医疗设备具有按联合国要求配备、高度机动性、按实战要求配备、无后续支援系统、需远程投送等特点<sup>[3]</sup>,而且任务区(即联合国驻黎巴嫩临时部队中国二级医院)远离祖国,设备零配件供应困难,造成检验仪器设备维修较国内更为不易,因此正确使用和维护仪器显得尤为重要。作为检验医生,既要专业技能全面娴熟,还要懂得仪器的维护保养知识和技能。

**4.2** 认真阅读生化分析仪操作说明书,充分了解仪器工作原理及技术特点,掌握仪器常用维护保养方法及常见故障的正确排除。文献报道对 SP-4430 干式生化分析仪部分项目检测性能评价提示仪器项目校准及室内质控的重要性<sup>[4]</sup>,笔者认为仪器到达任务区以前应先解决仪器的标准化问题,同时应购买足够的质控血清坚持室内质控测试以监控该仪器的检测性能是否稳定。

**4.3** 样本质量可以影响仪器维护保养频率<sup>[5]</sup>,充分了解测试前样本合格的重要性,确保上机血清或血浆分离完好无凝块,这样可以减少大多数仪器故障现象发生。故障现象主要与样本有关,联合国驻黎巴嫩维和任务区地处黎巴嫩南部山区,旱季气温高,雨季气温低,昼夜温差大,于分离血清不利,气温低时最好放置孵箱孵育 10 min 左右再离心可以达到理想效果。

**4.4** 仪器工作环境温度一定要保持在 25℃ 左右,因此实验室必须安装空调。仪器开机后需要稳定一定时间才可以进行标本测试,这也是仪器本身要求。

**4.5** 需要稳定的电源。维和二级医院由任务区后勤部门采用燃油发电机供电,正常情况下需每天进行电源切换一次,气温过高或过低时因用电负荷过大还会增加电源切换次数,供电电压不稳定,电源输出频率波动较大,导致设备经常出现故障<sup>[6]</sup>。为保证生化仪正常工作不受影响最好安装 UPS 电源。

**4.6** 对疑难故障的排除,要发挥互联网信息沟通优势,联系厂家工程师提供技术支持<sup>[1,3,6]</sup>。任务期内如遇意外情况可以在

技术工程师指导下有效解决一些维修难题。任务期内作者和设备科工程师一道在没有试剂校准条的情况下利用“远程网络会诊”维修模式对该仪器成功进行了光路调整就是典型案例。

**4.7 循证检验医学要求临床检验人员有较高的综合素质**,出国维和前集训时应尽量熟悉干式生化仪的性能、测定原理、仪器校正、参数设定、保养、维修和排除常见的故障等。检验人员应与维修工程师一起分析故障的原因,认真学习,虚心请教,并记录仪器维修的过程和结果,建立电子维修档案。一起维修的过程有利于迅速提高检验人员保养和排除故障的能力。操作者应具备一定的英语基础,特别是专职固定人员应该成为懂原理、会操作、能检修的人才<sup>[7-10]</sup>。

**参考文献**

[1] 田巨龙,王与荣,胡小南,等.浅谈维和“二级医院”医疗仪器的管理与维修[J]. 医疗卫生装备,2006,27(1):64.

[2] Curme H, Randa RN. Early history of Eastman Kodak ektachem slides and instrumentation[J]. Clin Chem, 1997, 43(9): 1647-1652.

[3] 郑德柱,肖海,宋风兵,等.国际维和行动中医疗卫生装备的管理和和实施[J]. 医疗卫生装备,2006,27(1):60-61.

[4] 王建平,张梅香,王笔金,等.SP-4430 干式生化分析仪部分急诊项目测定结果分析[J]. 检验医学与临床,2009,6(1):26-27.

[5] 曹贤. ROCHE 全自动生化分析仪 ISE900 模块常见报警处理及维护保养[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(2):279.

[6] 陈晨,王永生,秦丽.维和任务区二级医院医疗设备维护保养的难点和对策[J]. 医疗卫生装备,2010,31(12):116-117.

[7] 倪方荣,孙关忠,沈雄文.循证检验医学与现代检验医学仪器的使用和管理[J]. 国际检验医学杂志,2006,27(8):767-768.

[8] 申维翡.医学检验专业进行检验仪器技能培养探索[J]. 临床合理用药杂志,2011,4(11):150-151.

[9] 吉旭阳.检验设备使用与管理对人员素质的要求[J]. 中华现代医院管理杂志,2006,4(6):30.

[10] 谭爱华.检验科仪器设备的科学管理[J]. 实用医技杂志,2007,14(30):4171-4172.

(收稿日期:2011-09-14)

• 检验仪器与试剂评价 •

# 国产呼吸道合胞病毒胶体金检测试剂盒临床应用评价

王 晶,韩晓芳<sup>△</sup>,谭 艳,贾海琴,刘 洋

(内蒙古自治区人民医院检验科,呼和浩特 010017)

**摘要:**目的 验证国产呼吸道合胞病毒(RSV)胶体金检测试剂盒的检测稳定性和可靠性。方法 选取 410 例具有上呼吸道感染症状的患者作为标本来源。采用胶体金法,分别用中国产和美国产 RSV 检测试剂盒检测,分析两种试剂盒的检测符合率。结果 两种试剂盒的阳性符合率为 94.04%,阴性符合率为 93.82%。结论 中国产 RSV 胶体金检测试剂盒在性能上完全可以代替国外产品。

**关键词:**呼吸道合胞病毒; 胶体金免疫层析技术; 试剂盒,诊断

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2012.11.043

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2012)11-1368-02

呼吸道合胞病毒(RSV)属副黏病毒科,肺炎病毒属,是有包膜、非节段性、单股负链 RNA 病毒。病毒颗粒约 120~300 nm,有球状和丝状两种形态<sup>[1]</sup>。RSV 是引起婴幼儿和易感成人严重呼吸道感染的重要病原体,其广泛分布于世界各地,发病率高,在婴幼儿、老年人和免疫低下的人群中容易暴发流行<sup>[2-3]</sup>。RSV 通过鼻、眼表面黏膜接触感染,在呼吸道上皮细胞和巨噬细胞中复制,一般不发生病毒血症,是婴幼儿哮喘的重要诱因之一<sup>[4]</sup>。

对 RSV 感染的准确诊断是控制感染、排除同时传播病毒(如流感病毒)和避免不恰当地使用抗生素的关键<sup>[5]</sup>。RSV 感染临床症状与支原体肺炎、副流感病毒性肺炎、轻症流病毒性肺炎及轻症肌病毒性肺炎极其相似,几乎无法区别,因此有效、快速、准确地检测 RSV,对疾病的预防与控制及临床治疗具有重要意义<sup>[6]</sup>。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 收集 2008 年 9 月至 2009 年 2 月本院住院及门诊治疗的呼吸道疾病(肺部感染、上呼吸道感染、毛细支气管炎)患者 410 例,其中男性 254 例,女性 156 例,平均年龄

(38.4±19.9)岁,用鼻拭子刮取法采集患者鼻咽部分泌物作为标本。

**1.2 仪器与试剂** 北京阿司可来生物有限公司提供的 RSV 检测试剂盒(胶体金法);美国 Binax 公司生产的经美国食品及药品管理局(FDA)批准的 BINAX NOW RSV Test 试剂盒。

**1.3 方法** 采用胶体金法检测 RSV,以北京阿司可来生物有限公司试剂盒作为受试产品,Binax 公司试剂盒作为参比产品,对于同一份标本分别应用两种试剂盒进行检测。检测于患者入院后 24 h 内进行,取试剂盒中专用鼻拭子插入患者鼻孔中分泌物最多的部位,轻轻摇动鼻拭子,同时向鼻腔内部摊进,直至鼻甲骨部位(约 2.5 cm),在鼻腔内壁上轻摇几下后将鼻拭子取出。将鼻拭子在稀释液中充分搅拌、挤压,使鼻咽部分泌物充分溶于稀释液中作为待检测样品。然后用细管吸取搅拌液 3~4 滴分别滴于两种试剂盒的检测卡加样孔中,10~15 min 后观察结果,在检测区和对照区各出现一条红色色带者,检测结果判定为阳性,仅在对照区出色一条红色色带者检测结果判定为阴性。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS15.0 软件进行分析,利用四格

<sup>△</sup> 通讯作者,E-mail:hxf0717@sohu.com.