

• 检验仪器与试剂评价 •

TBA-40FR 全自动生化分析仪的使用与维护体会

邓宗奎,冉启川,李鸿滨

(广州军区桂林疗养院,广西桂林 541003)

摘要:目的 介绍 TBA-40FR 全自动生化分析仪在使用与维护保养过程中的经验。方法 对仪器安装及使用作出具体要求,并对仪器在日常检查维护、各阶段维护以及消耗品的更换作出具体的措施。结果 仪器性能保持良好,使用了几年未出现较大故障。结论 合理的维护保养方法是仪器获得良好的性能的重要保证,应重视仪器维护保养技巧。

关键词:全自动生化分析仪; 维护保养; 实验室技术和方法

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.18.052

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)18-2457-01

TBA-40FR 全自动生化分析仪由日本东芝公司生产,该仪器具有技术先进、性能稳定、精密度高、操作简单、测定结果准确快捷等优点。全自动生化分析仪的广泛使用,促进了临床诊疗水平的进一步提高,产生了显著的经济和社会效益^[1]。本科 2008 年由部队配发引进该仪器,经过多年的临床应用实践及精心维护保养,仪器一直未出现较大故障。现将在使用与维护体会,报道如下。

1 仪器的安装

1.1 仪器工作室 仪器工作室要求防尘、防震、防潮、防腐蚀,通风性良好,避免阳光直射;地板水平度高度变化小于 0.5 cm/m,可承重 800 kg 以上,无身体可察觉的震动;电源电压变动在(220±10)V 之内,远离强磁场 30 m 以上,保证了电源无干扰;单独地线连接,对地电阻小于 10 欧姆;仪器室内设空调,空调吹风口远离分析仪,避免了高温对仪器系统的影响;环境温度为:15~28 ℃,使用时温度变化小于 2 ℃/h,环境相对湿度为:45%~80%,确保了仪器的安全使用。

1.2 纯水机 仪器配备了纯水机,供水压力在 0.103~0.172 MPa 之间;电导率在 1.0 us/cm 以下,若高于 0.8 us/cm^[2],及时维护保养及联系产家修理。

1.3 UPS 稳压电源 仪器配备的 UPS 稳压电源,附近无潮湿、可然气体及电磁波干扰,在良好通风的环境中使用。本科配备的城堡系列 C1-3K UPS 稳压电源,总输出功率 3 KVA/2.4 KW,保证了仪器设备的安全运行。

2 仪器使用要求

2.1 人员要求 仪器指定专人使用,专人维护保养。操作人员经过培训后上岗,熟练掌握仪器的使用程序及操作方法,懂得仪器的日常保养维护及简单的故障排除。在日常工作中,要注意观察仪器正常使用状态,以便仪器出现故障时,能尽快作出正确判断和处理。

2.2 试剂要求 所使用的试剂应为正规产家生产,包括有国家批准的医疗试剂生产企业许可证号、卫药准字号。要明确试剂的检验原理、组成成分、储存条件及有效期、对标本的要求、适用的仪器、检验方法等。试药库内的试剂不要放置过久,以免失效。试药库内的温度要适宜(4~15 ℃),过高试剂易失效,过低试剂会结冰。

2.3 标本要求 标本离心前要放置 37 ℃ 水浴箱内 15 min 左右,若环境温度低时可略长。要求血清(或血浆)分离充分。纤维蛋白原可造成针孔堵塞^[3],若发现血清上层有纤维蛋白原,用棉签杆挑出后再离心。如果血样分离后上层血清量少,可吸出血清放在另一干净样品杯内检测。乳糜程度较高的标本,将标本稀释后再测定,以免造成针孔堵塞。

2.4 仪器安全要求 本仪器设备非防爆结构,仪器室禁用易

燃性气体;严禁将水、试剂等液体物质滴入仪器内部;严禁带电插拔所有电缆;UPS 稳压电源若有故障,则严禁使用;遵守指定的安装条件,避免影响测定的可靠性及损伤仪器;更换光源灯时,要关闭电源后进行;仪器的操作、保养按规定的程序进行,不触及禁止触摸的装置;废液的处理遵循有关法规,根据排放标准进行必要处理;高浓废液采取相当于感染性废弃物的办法处理。

3 仪器维护保养

维护保养分为日常检查维护、定期维护以及消耗品的更换。定期维护的部分操作和消耗品的更换中,有时需要使用特殊工具而且操作带有一定的危险性,所以需要有专门的技术,有时需要销售方技术人员的配合。

3.1 日常维护 日常操作前的检查维护包括:确认纯水的纯度达到 1.0 us/cm 以下;高浓度废液罐是空着的;检查废液管是否插入排水口;打开装置的正面板,要求注射器没有漏液、配管没有弯曲、插头没有松动;确认样品盘中圈 20 号位洗剂、试药库中 1 号位恒温槽添加剂及 2 号位、56 号位探针洗剂添加正确和足够使用;确认采样探针、试药探针、搅拌头、清洗喷嘴等没有污垢、破裂、损坏或弯折;如发现问题及时处理。每次检验结束后,将 1% 浓度的碱性清洗液(Bianch 14)放在试剂仓的 2 号和 56 号位及样品盘中圈的 20 号位,进入画面 19“清洗菜单”中指定的清洗模式,清洗反应杯、样品管和试剂管的管路。用同样的方法,每周用去蛋白洗液(Bianch C 原液)将管路清洗 1~2 次,每月用 1% 浓度的酸性清洗液(Bianch 3)将管路清洗一到两次。

3.2 周维护 每周对所有部件检查 1 次,如发现问题及时处理。

3.3 每月维护 主要内容有:采样注射器、试药注射器、纯水滤芯、清洁液滤芯。(1)用纱布擦拭采样射器及试药注射器上的污垢,检查注射器有无漏液,或因漏液使活塞处沾有液体,如有漏液则更换新的注射器。(2)从纯水桶中取出滤芯单元,拧开将单元分解,取出滤芯,用镊子夹住滤芯,用刷子清除沾附在滤芯上的污垢,若污垢难以除去时,更换新的滤芯。清洁液滤芯的维护与此相同。

3.4 每季度维护 主要内容有样品针、试药针、搅拌针、反应杯、清洗刷。(1)检查样品针外壁是否有污垢、针上部是否有液体泄漏、针有无弯曲。如样品针有液体泄漏和弯曲重新拧紧或更换新针。针的清洁,将电源开关置于 OFF,拆下样品针。用浸泡了 1% 浓度碱性清洗液(Bianch 14)的纱布擦去针外壁的污垢,然后,用在纯水冲洗干净,擦干。如果针已堵塞,用专用金属通针清除堵塞,用纯水冲洗干净,擦干,重新将针装上拧紧。将电源开关置于 ON,使用画面 31-7 的调整功能,(下转封 3)

(上接第 2496 页)

(1) 重型颅脑损伤;(2) 左侧股骨开放性粉碎性骨折。药物止血、抗炎, 头皮伤口及左大腿下段伤口清创缝合, 左下肢夹板外固定。

1.2 仪器与试剂 MEJER-600 型尿液干化学分析仪及配套试纸条和质控品、SYSMEX UF-1000i 全自动尿沉渣分析仪及其配套试剂和室内质控品、OLYMPUS CX-21 光学显微镜、中佳 SC-3616 离心机。

1.3 结果判断标准 干化学法: 仪器判读出尿隐血 1+、2+、3+ 均为阳性结果; 全自动尿沉渣分析仪: 参考区间 $0 \sim 15/\mu\text{L}$, 超过范围即为阳性; 尿沉渣镜检: 取 10 个高倍镜视野计数红细胞的平均数, $\text{RBC} > 3/\text{HP}$ 为阳性。

2 结 果

12 月 3 日查尿常规: Pro 弱阳性; 尿潜血(干化学法)阴性; 尿红细胞定量(沉渣法) $10.5/\mu\text{L}$; 维生素 C 阴性; 镜检红细胞 $0 \sim 2/\text{HP}$ 。12 月 10 日查尿常规 PRO 2+; 尿潜血(干化学法)阴性; 尿红细胞定量(沉渣) $11.4/\mu\text{L}$; 维生素 C 1+; 镜检: $\text{RBC} +/\text{HP}$ ($\text{RBC} > 90\%$ 为影形红细胞)。12 月 18 日查尿常规 PRO 1+; 尿潜血(干化学法)弱阳性; 尿红细胞定量(沉渣) $14.3/\mu\text{L}$; 维生素 C 阴性; 镜检: $\text{RBC} 0 \sim 1/\text{HP}$ 。

3 讨 论

干化学法测尿隐血影响因素较多, 其原理是利用红细胞内血红蛋白所含亚铁血红素具有过氧化物酶样活性, 催化底物产生颜色变化被干化学分析仪检测^[2], 具有还原性的药物可以导致干化学测尿隐血的假阴性^[3], 如维生素 C。本科采用的是尿干化学 11 项试纸条, 可以半定量维生素 C 的含量, 降低了干化学测尿隐血的假阴性。

全自动尿沉渣分析仪使用全自动流式细胞术和电阻抗原理, 对细胞等有形成分染色, 以激光散射强度、散射波幅度及荧光强度、荧光波幅技术识别和计数尿中有形成分^[4], 但此法易受结晶及酵母菌的干扰造成假阳性^[5], 若红细胞为影形红细胞, 其血红蛋白流失, 染色剂无法完全着色, 则会造成假阴性。

该患者诊断为重型颅脑损伤, 12 月 10 日查尿常规: PRO

(上接第 2457 页)

确认针能移动到各位置的中央。试药针维护与此相同。(2) 检查搅拌针有无弯曲和无变形, 如有则更换。针的清洁, 用浸泡了 1% 浓度碱性清洗液(Bianchi14)的纱布擦去搅拌针上的污垢, 然后用纯水冲洗干净。(3) 反应杯的清洗, 取下反应盘(注意确保水滴不要从反应杯滴到灯泡上, 以免灯泡损坏; 不要让盘碰到触发传感器, 以免触发传感器损坏)。检查反应杯有无破裂坏损, 然后将反应杯在 1% 浓度的碱性清洗液(Bianchi14)中浸泡 30 min, 再用纱布清洁反应杯的外壁, 用棉签清洁反应杯的内壁, 操作时请注意不要将反应杯碰伤。用纯水将清洗液洗净, 并仔细擦去反应盘上的水滴。(4) 清洗刷的维护, 检查反应杯外壁清洗刷, 看有无坏损, 必要时更换。

3.5 每半年维护 主要有水浴槽透光窗、光源灯泡、干燥棒。(1) 取下反应盘, 检查透光窗是否有白色污点, 用纱布清洗水浴槽及擦拭光轴窗上的透光窗(应注意不要将窗碰伤), 清洗后更换恒温水。(2) 光源灯泡更换, 检查光轴上是否有光束通过, 没有光束通过时更换; 保养检查周期(8 h/d 通电), 此时请在 6 个月更换; 或若 340 nm 波长时的光度计增益大于 2.6 时, 则应更换^[4]。更换时请勿用手触摸光源灯泡, 如果用手触摸了灯泡的玻璃面, 请用酒精仔细擦拭干净。否则, 灯泡使用寿命会缩短。(3) 干燥棒更换, 检查干燥棒有无脏污变黑, 棒有无缺损, 如有则更换干燥棒。

全自动生化分析仪是医院检验科的重要分析设备之一^[5],

2+; 尿潜血(干化学法)阴性; 尿红细胞定量(沉渣) $11.4/\mu\text{L}$; 维生素 C 1+; 镜检: $\text{RBC} +/\text{HP}$ ($\text{RBC} > 90\%$ 为影形红细胞)。查患者用药情况: 12 月 4 日及 12 月 8 日患者 5% 葡萄糖注射液(500 mL)内加维生素 C 2 g、维生素 B6 0.3 g 共滴。维生素 C 可导致干化学分析仪测尿隐血的假阴性^[6]。影形红细胞的血红蛋白流失, 尿沉渣的染色剂无法完全着色, 可造成尿沉渣分析仪尿红细胞定量的假阴性, 镜检 RBC 为 $+/ \text{HP}$, 且镜下红细胞多为影形红细胞, 提示患者有肾损伤, 指导临床用药。

镜检为尿有形成分检测“金标准”^[7], 目前临床实验室使用的全自动尿有形分析仪还都属于筛选仪器, 不能够完全替代显微镜镜检^[8]。联合仪器和显微镜检测尿红细胞, 能有效避免仪器假阴性和假阳性结果, 降低红细胞的漏检率。从而更加准确的为临床提供检测结果, 指导临床用药。

参考文献

- [1] 陈莉. 干化学法检测尿潜血与沉渣镜检红细胞的结果误差分析[J]. 海南医学, 2007, 18(12): 151-152.
- [2] 郭宝丽. 干化学法尿潜血异常结果分析[J]. 医学检验与临床, 2011, 22(4): 100.
- [3] 熊立凡, 刘成玉. 临床检验基础[M]. 4 版. 北京人民卫生出版社, 2008: 194.
- [4] 焦明远, 马萍, 王雪. 尿干化学分析仪、尿沉渣分析仪及显微镜检测尿红细胞差异及仪器携带污染率分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(1): 89.
- [5] 余良芳. UF-100 尿沉渣仪与相差显微镜对 190 例血尿标本检测结果比较[J]. 中国实验诊断学, 2010, 14(1): 133-134.
- [6] 张功强. 尿有形成分检验及其进展[J]. 实用医技杂志, 2008, 15(34): 45-46.
- [7] 顾丽萍, 张玉英, 李诗强, 等. 干化学法和单克隆法检测尿中潜血及显微镜检查[J]. 中国医科大学学报, 1999, 28(5): 36.
- [8] 汪靖园, 刘鉴, 王敏娟, 等. 尿沉渣分析与尿干化学分析联合检测尿红细胞的探讨[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(2): 76.

(收稿日期: 2013-05-12)

仪器处于良好的性能状态是获得准确可靠检验结果的重要保证。所以, 搞好仪器的维护保养也是检验工作的一个重要环节。为了确保仪器保持良好的性能状态, 检验人员必须严格按照仪器的操作规程操作, 定期做好仪器的检查、保养和维护。同时, 仪器操作员每天还要做好仪器工作状态及故障记录, 分析故障原因, 不断总结经验, 为以后出现类似故障提供必要参考。使仪器经常保持良好的性能状态, 从而为临床提供更及时、准确、可靠的检验数据。

参考文献

- [1] 熊娟. BECKMAN DXC800 全自动生化分析仪的使用维护[J]. 航空航天医学杂志, 2011, 22(1): 71.
- [2] 余少雄. 日立 7180 全自动生化分析仪的维护与保养[J]. 中国医学创新, 2012, 9 (17): 160.
- [3] 韩来新. TBA-40FR 全自动生化分析仪常见故障及排除方法[J]. 现代检验医学杂志, 2006, 21(5): 10.
- [4] 万程彬. TBA-120FR 全自动生化分析仪的维护保养[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2011, 14(1): 148.
- [5] 张晓洁, 郑泽美, 涂星, 等. AeroSet 全自动生化分析仪大修计划与实施[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(7): 82.

(收稿日期: 2013-05-10)