

• 仪器使用与排障 •

TBA-40FR 全自动生化分析仪常见故障及处理方法

程 峰

(黑龙江省绥化市人民医院检验科 152000)

摘 要: 主要介绍了东芝 TBA-40FR 全自动生化分析仪发生测试结果异常的原因,并对仪器的报警信息进行了分析;找出了错误原因以及解决方案,纠正了错误,从而确保了检验质量的准确可靠。

关键词: 设备失效; 生化分析仪; 处理方法

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.15.042

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)15-1743-02

日本东芝公司生产的 TBA-40FR 全自动生化分析仪自动化程度高,使用方便、快速、准确,在各大、中医院得到了广泛应用。现将 TBA-40FR 全自动生化分析仪常见故障及处理方法介绍如下。

1 测试结果不准确,某些项目结果为零或负数

1.1 各种原因造成样品针或试剂针的完全或不完全堵塞 取下加样针或试剂针,先用通针使其腔内通畅。小心操作有可能使针弯曲而影响容积^[1]。再用 1%碱性清洗液(或双缩脲试剂)清洗针内部并擦拭针表面,最后用去离子水反复冲洗干净。装针时应注意密封圈的方向,如密封圈老化则需更换。

1.2 样品针或试剂针漏气 此时注射器内可见气泡,可取下注射器,取出针栓,擦拭干净并在其表面均匀地涂上硅油,重新装回,排出管路中气体即可。

1.3 搅拌针表面较脏或表面有毛刺,搅拌时带有水珠 此时用 0.5%次氯酸钠擦拭搅拌针,如有毛刺则必须更换搅拌针。

1.4 干燥棒老化、不干净、有破损导致不能彻底吸干比色杯内液体 应更换干燥棒。

1.5 水浴槽内的水不干净 更换水浴槽内的水。

1.6 光源灯不干净或隔热窗脏 关闭电源,取下冲洗塔,取出反应盘,此时应防止反应盘上的水滴到灯泡上,用擦镜纸蘸取擦镜剂或无水乙醇清洁灯泡及隔热窗外壁。

1.7 光源灯老化 进入维修菜单 MAINTENANCE→PERATE SUPPORT→PHOTOMETER CHECK,可以查看灯泡的实时亮度,如果 340 nm 处 16 进制小于 8 000 单位,更换灯泡,灯泡更换后需进行位置调整^[2],具体调整方法参照仪器说明书,然后对各个试验项目重新校准后再测试。

1.8 测试结果重复性差 进入菜单 MAINTENANCE→OPERATOR CUVETTE CHECK 检查比色杯,如果值大于 0.003 应清洗比色杯。将比色杯取出,用 1%碱性洗液浸泡 30 min,用棉签轻轻擦拭比色杯内、外壁,操作时应避免造成划痕。然后用去离子水彻底清洗干净,装回反应盘。重新测试比色杯吸光度。

1.9 样品(试剂)泵不工作 加样品(试剂)时,样品(试剂)泵不工作,样品(试剂)不能正常加入,无报警。进入仪器的维修测试程序,观察样品(试剂)泵的工作状态,当给予吸动指令时,样品(试剂)泵无动作。可能原因是样品(试剂)泵线路接触不良或损坏,可卸下样品(试剂)泵固定螺丝,检查各线路插头是否松动,拔下后重新装紧,再测试样品(试剂)泵的工作状态是否恢复正常,如果仍然不能工作则考虑样品(试剂)泵损坏,需要更换。

2 漫盘(比色杯中液体不能排出而从杯中溢出)

2.1 此时应重点考虑 12 号排液管是否畅通(冲洗塔处至抽取泵段)。处理方法是:将 12 号管用机器自带的长通丝(细钢丝)从头插入至另一口出,用 20 mL 注射器吸取 20 mL 浓盐酸或

浓次氯酸钠直接从 12 号注入,浸泡 10~15 min,此时再把通丝从头插入至另一头出,并反复抽动至管内附着物完全溶化脱落,再用去离子水冲洗干净,然后装上。操作时戴上厚的橡胶手套,避免烧伤,先用通丝将管道通一下很必要。

2.2 注射器漏气滴液,取下注射器,取出针栓,擦拭干净再在其表面均匀地涂上硅油,重新装回,排出管路中气体。如故障不能排除则需更换注射器。

3 仪器不常见报警信息处理

3.1 E52 B-LEVEL,主要提示水浴水不足^[3],处理方法:检查浮动阀、水浴排水单向阀是否有故障,如有则需更换;检查供水过滤网是否堵塞,如有则用毛刷清洗过滤网,用去离子水冲洗后按方向装好;检查供水管路是否有扭曲变形现象,如水管破裂则需更换。

3.2 E27 W-PUM,主要提示仪器清洗泵功能失常,其原因大多为清洗泵去离子水或废液的注入和吸出异常所致,此时应检查控制入水的阀门是否有漏水情况,若阀门与管路连接处有漏水,则应更换阀门,如管路有堵塞,则应疏通管路。

3.3 E81 DAQ ERROR,主要是光源和光路的问题,此信息出现后,仪器发出不间断的报警声,更换灯泡后报警信息消失,然后对各个试验项目重新校准后再测试。

4 体 会

仪器设备性能良好,其精密性、准确性、灵敏度才能满足实验室的要求。一旦发现仪器出现故障,应立即停止使用,修复并经校准达到规定的标准后方可使用^[4-7]。为了提高工作效率、减少仪器故障、延长仪器的使用寿命,维护保养是关键,最好由专人管理。认真执行每日开机、关机清洗程序,做好周保养、月保养和年保养;按使用说明书严格进行,确保仪器的稳定,以保证检测结果的可靠性。管理人员要掌握必要的维修知识,对一些常见的故障能自行解决,但处理故障前,要充分了解仪器相应各部件的结构、原理,不可盲目拆装,避免造成大的损失。必要时可在厂家工程人员的遥控指挥下进行维修。TBA-40FR 全自动生化分析仪是准确性高、重复性好的精密仪器。要想使其发挥最佳性能,提高工作效率,首先应对操作仪器的检验师做好培训工作,使之具有严谨的工作作风和高度的责任感,严格操作规程,及时对仪器进行科学养护,并熟练掌握仪器的功能特点^[8-10]。如果操作人员的英语基础较好,则能够更好地处理仪器的报警信息及故障。

参考文献

- [1] 胡明,王秀. Beckman CX9 全自动生化分析仪典型故障分析[J]. 医疗设备信息,2006(8):108.
- [2] 王建华. TBA-40FR 全自动生化分析仪测试结果异常分析与检修[J]. 医疗设备信息,2007(4):118.
- [3] 杨江南. TBA-40FR 全自动生化仪常见故障及排除[J]. 实用医技杂志,2005,12(2):407.

- [4] 李华信. 检验科样本分析前质量控制探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(1): 133-134.
- [5] 楼慧萍. 谈检验科的全面质量管理[J]. 中华医院管理杂志, 2003, 19(5): 276-278.
- [6] 陈鸣放. 加强分析前的质量控制[J]. 重庆医学, 2005, 34(11): 1754-1755.
- [7] 申子瑜. 关于临床检验存在主要问题及如何解决的建议[J]. 中华检验医学杂志, 2001, 24(3): 178-179.
- [8] 周新, 涂植光. 临床生物化学和生物化学检验[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 155-156.
- [9] 贾成瑶, 李萍, 宋昊岚. 住院检验师临床生化实验室培训方案的探讨[J]. 中国实验诊断学, 2007, 11(3): 417-418.
- [10] 陈琼, 黄志, 刘照红. 关于加强医学检验专业人员在职培训的几点思考[J]. 现代医药卫生, 2004, 20(8): 698-699.
- (收稿日期: 2011-02-18)

• 仪器使用与排障 •

全自动血细胞分析仪对胸水有核细胞计数的评价

隆维东, 彭田川, 江代红, 何德英
(重庆市巴南区人民医院检验科 401320)

摘要:目的 对 BC-5380 全自动血细胞分析仪检测胸水有核细胞计数的结果进行评价。方法 将 94 例胸水标本采用手工计数板计数, 根据计数结果分成 3 组 [$<100 \times 10^6/L$ 、 $(100 \sim 500) \times 10^6/L$ 、 $>500 \times 10^6/L$], 同时用 BC-5380 全自动血细胞分析仪进行有核细胞计数, 并将结果进行对比。结果 BC-5380 全自动血细胞分析仪计数结果比手工计数板计数结果高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)。结论 不建议将 BC-5380 全自动血细胞分析仪用于胸水有核细胞计数检测。

关键词: 胸水; 评价研究; 有核细胞; 计数
DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2011.15.043 文献标识码: A 文章编号: 1673-4130(2011)15-1744-02

目前, 检验科对胸水细胞学检查方法仍为传统显微镜下手工计数板计数和细胞分类计数检测, 其操作繁琐、耗时费力、影响因素复杂^[1]。为提高胸水实验室细胞学检测效率, 满足临床检验需要, 笔者应用 BC-5380 全自动血细胞分析仪对胸水标本进行有核细胞计数, 并与手工计数板计数结果比较, 探讨其临床应用可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2010 年 6~12 月住院患者胸水标本 94 例, EDTA-K₂ 抗凝剂抗凝, 加盖送检, 2 h 内完成所有试验。

1.2 仪器与试剂 迈瑞 BC-5380 全自动血细胞分析仪及原装配套试剂, 德国 Brand 改良 Neubauer 计数板, 日本尼康 YS100 光学显微镜, 白细胞稀释液。

1.3 方法 采用标准计数板, 严格按照《全国临床检验操作规程》中胸水细胞计数方法进行有核细胞计数^[2], 根据手工计数结果将标本分成 3 组 [$<100 \times 10^6/L$ 、 $(100 \sim 500) \times 10^6/L$ 、 $>500 \times 10^6/L$]^[3], 同时按照 BC-5380 全自动血细胞分析仪标准操作程序中的全血模式进行细胞计数。

1.4 统计学处理 应用 SPSS13.0 软件处理, 采用 *t* 检验分析。

2 结果

采用 2 种方法检测 3 组胸水标本中有核细胞的结果见表 1。各组中, BC-5380 计数结果与手工计数结果相比, 差异均有统计学意义 ($P < 0.01$)。

方法	手工计数板计数与 BC-5380 计数结果比较 ($\times 10^6/L$)		
	$<100 \times 10^6/L$ (<i>n</i> =31)	$(100 \sim 500) \times 10^6/L$ (<i>n</i> =30)	$>500 \times 10^6/L$ (<i>n</i> =33)
手工计数	48.3±17.5	288.2±90.7	1 288.2±443.8
BC-5380 计数	63.7±18.8	326.5±94.8	1 398.7±482.5

3 讨论

正常情况下, 人体胸腔内液体较少, 主要起润滑作用。病理情况下, 胸腔液体增多, 经胸腔穿刺术抽取胸水标本, 根据胸水产生的原因及性质不同可分为漏出液和渗出液^[4]。胸水细胞学检查对鉴别积液性质和寻找引起积液的致病因素具有极

其重要的意义^[5]。以手工计数板计数作为标准, BC-5380 全自动血细胞分析仪检测胸水细胞结果与之相比较, 3 组标本中, 后者检测结果均明显高于前者, 差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)。

BC-5380 全自动血细胞分析仪采用电阻抗法进行白细胞计数, 同时结合激光流式细胞术进行白细胞分类计数。胸水标本成分复杂, 除常规检查的白细胞、红细胞、蛋白质外, 还有间皮细胞、浆细胞、肿瘤细胞、结晶、真菌、渣子等。以上成分在经溶血剂处理后, 仍以有核细胞的形式通过细胞计数小孔, 计入有核细胞总数。有报道显示, 良性胸水中间皮细胞约占核细胞总数的 $(3.09 \pm 1.78)\%$, 而恶性胸水中, 间皮细胞比例为 $(6.98 \pm 2.34)\%$ ^[6]。在肿瘤转移患者胸水中则可见到一定量的癌细胞或者过渡型细胞^[7]。故 BC-5380 全自动血细胞分析仪检测结果比手工计数板计数结果高。至于在有核细胞分类计数方面, BC-5380 全自动血细胞分析仪基本上均分类失败。一方面因为胸水积液内成分复杂。另一方面胸水积液内细胞会因细菌破坏或者环境的改变, 引起细胞形态改变, 如白细胞转变为脓细胞, 或者发生细胞自溶现象。综上所述, 不建议通过 BC-5380 全自动血细胞分析仪检测胸水细胞计数。

提高胸水手工细胞学计数质量的几点建议: (1) 提高检验人员对于胸水细胞学检测的重视程序; (2) 严格按照《全国临床检验操作规程》采集标本, 及时送检, 保证分析前质量; (3) 提高检验人员手工稀释、充池技能, 加强细胞学鉴别培训, 尤其是肿瘤细胞的鉴定, 以提高手工检验重复性; (4) 细胞总数达到一定数量时, 经离心、推片、瑞氏染色做细胞分类计数。怀疑恶性积液时, 结合其他染色方法进行鉴别^[8]; (5) 加强与临床医生的沟通, 结合临床病史综合考虑^[9]; (6) 对某些疑似病例需多次送检, 以提高阳性率^[10]; (7) 检验科制定胸水细胞学检测标准操作程序, 组织学习并严格执行。

参考文献

- [1] 周艳君. 血细胞分析仪在胸水白细胞测定中的临床价值[J]. 医学信息: 内、外科版, 2009, 22(7): 613-614.
- [2] 叶应妩, 王毓三. 全国临床检验操作规程[M]. 2 版. 南京: 东南大学出版社, 1997: 146-149.