

后对卵巢功能有影响,而子宫动脉栓塞术后对卵巢功能无明显影响。资料显示子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤后对卵巢功能无明显影响<sup>[4-5]</sup>,有机会达到妊娠和生育目的。本病例肌瘤巨大,采取子宫动脉栓塞术后达到了妊娠和生育目的。

但遗憾的是患者系自然分娩,未追踪到肌瘤有无、大小、坏死、萎缩、变性等情况。虽然作者观察例数不多,但子宫动脉栓塞术,可以保留子宫,保留生育功能,避免卵巢功能早衰,保持盆底完整性,实现生育目的。建议有生育要求的育龄期妇女或 40 岁以下妇女,无论有无生育要求的子宫肌瘤患者积极行子宫动脉栓塞术。

子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤以其创伤小、术后并发症发生率低、可以保留子宫功能和正常生育能力等优势在临床上得到越来越多的应用。

## 参考文献

[1] 陈春林,刘萍.妇产科放射介入治疗学[M].北京:人民卫

生出版社,2003:176.

[2] 谭伟,柯要军,姜玲,等.子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的中远期随访研究[J].中华放射学杂志,2003,37(7):648-653.

[3] 周勤,汪健文,金同勋,等.子宫切除和子宫动脉栓塞对卵巢功能影响的临床研究[J].介入放射学杂志,2003,12(6):415-416.

[4] 谭毅,李刚.子宫动脉栓塞术对子宫肌瘤患者卵巢功能及生育功能的影响[J].微创医学,2012,7(4):376-378.

[5] 陈敬华.子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的术后观察[J].中国医药指南,2012,10(12):117-118.

(收稿日期:2012-08-29 修回日期:2012-12-27)

# ABL5 血气分析仪的维护与保养

黄丽英(南宁市第二人民医院检验科 530031)

**【关键词】** ABL5 血气分析仪; 维护保养; 故障排除

**DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.06.073 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2013)06-0764-02**

血气分析仪是检验科重要仪器之一,广泛应用于临床各科,在急性呼吸衰竭的诊疗、外科大手术,抢救和监护过程中发挥至关重要的作用。本科室 2006 年 7 月从丹麦雷杜公司引进了一台 ABL5 血气分析仪,该仪器是集计算机技术、微电子技术及电化学整合设计的全自动血气分析仪<sup>[1]</sup>,能够对全血的 pH、二氧化碳分压(PCO<sub>2</sub>)、氧分压(PO<sub>2</sub>)进行直接定量测定,根据患者体温、血红蛋白、吸入氧浓度(FIO<sub>2</sub>)换算出:二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、ABE、tCO<sub>2</sub>、SBC、SBE 等 11 项指标。该仪器性能稳定、精密度高、准确性好,检测快速、结果稳定、样本用量少(150 μL)等特点。6 年来,本科参与卫生部血气室间质评成绩优秀,经常性的维护保养和故障的及时排除是仪器正常运行和结果准确、可靠的保障,作者结合几年来的实际使用经验,从维护保养和常见故障的解决方面总结如下,供广大使用者及同仁们参考。

## 1 仪器电源及运行的环境

仪器装机后应 24 h 开机,配置不间断电源,以保持仪器的稳定,尽量减少因突然断电,关开机造成电极的活化,避免对电极的损伤。运行需要在清洁干燥、没有振动、没有剧烈温度变化的环境中,温度过高、过低或者湿度过大都会影响血气分析仪的正常运行,温度恒定在 15~30 ℃,湿度在 0%~85% 较好<sup>[2]</sup>。

## 2 保 养

**2.1 每日保养** 清洁面罩,做好仪器清洁卫生工作。检查/清洁标本吸样口,用沾有去离子水的棉签或脱脂纱布擦洗标本吸样口,保持其清洁。用 S5332 清洗液执行一次“清洁程序”,保持管路系统通畅。检查试剂使用情况,检查冲洗液、定标液 1、定标液 2 三种试剂的液面高度,不用等到屏幕右上方出现闪烁“?”提示试剂量不足,当液面高度还剩 8 mm 高时预防性更换新试剂包。作者在试剂瓶上先量好高度,画一刻度线,当试剂

液面降到刻度线时就更换新试剂包,如果中途试剂量不足,则会吸空,空气进入试剂管道,影响测试结果,且更换新试剂包后又需重新冲洗、定标,造成试剂和工作时间的消耗。预防性更换试剂包,以上问题可避免。检查外接气体的压力情况,查看气体 1、气体 2 压力表的指针位置是否在绿色区域范围内。检查废液缸并及时倒掉废液,废液缸内加少许消佳净防腐。

**2.2 每周保养** 用 S5362 去蛋白液执行一次“去蛋白程序”,清洗管路系统,去除管路中的蛋白沉积物,保持管路系统的清洁通畅。

## 2.3 每月保养

**2.3.1 检查参比(Ref)电极电极液液面高度** 电极液不足时,及时更换新的参比电极膜,更换时注意检查旧的“O”形环是否还在电极上,如果在,则取下不要。电极取出后用去离子水冲洗,脱脂纱布轻轻擦干,然后换上新的 Ref 电极膜。虽然半年或更久时间才换一次参比电极膜,但是仍然把它归为每月保养项目中,因为每月查看电极液的量,可以动态了解仪器状态。

**2.3.2 检查 PCO<sub>2</sub> 电极电极液液面高度** 电极液不足时,及时更换新的 PCO<sub>2</sub> 电极膜,更换时取下旧的电极膜套,先用去离子水冲洗 PCO<sub>2</sub> 电极,轻轻擦干电极上的水珠,马上装上新的 PCO<sub>2</sub> 电极膜。换膜时需小心,不要有气泡在电极套内,若发现有气泡,则轻轻弹击电极套外侧,让气泡上浮,扭开电极套,重新再装一次。重装次数不能太多,不然会减少电极膜的使用期限。一般 2~3 个月换一次 PCO<sub>2</sub> 电极膜。

**2.3.3 检查 PO<sub>2</sub> 电极电极液液面高度** 检查与更换 PO<sub>2</sub> 电极膜与 PCO<sub>2</sub> 电极膜一样,只有一点不同,就是当仪器显示 PO<sub>2</sub> 电极敏感度超过 30.0 pA/mm Hg 或 225 pA/kPa 时,需用电极盒配备的毛刷轻轻刷电极头,然后用大量去离子水冲洗。注意事项也同 PCO<sub>2</sub> 电极膜。一般 2~3 个月换一次 PO<sub>2</sub> 电极膜。

## 2.4 半年保养

**2.4.1 检查和更换主泵管, 更换下的泵管, 如无破损, 保存到适当地方, 避免高温阳光, 减少自然老化, 需要时仍可以再用以节约成本。**

**2.4.2 每半年进行电极预防性保养, 或根据需要时进行电极保养。**

## 2.5 电极保养

**2.5.1 Ref 电极保养** (1) 从仪器中取出电极, 除去旧膜; (2) 用大量去离子水冲洗电极, 然后在盛有去离子水的塑料小杯中浸泡 1 h; (3) 取出电极除去表面水滴装入新膜中。

**2.5.2 pH 电极保养** (1) 在电极盒配备的小瓶子中滴入 20 滴 S53516 电极清洗液; (2) 从仪器中取出电极 (按住前置放大器并把金属拉头向外提, 提起前置放大器, 并把电极取出); (3) 把电极浸入小杯电极清洗液中浸泡 1 h; (4) 1 h 后把小杯中的清洁液倒掉, 用去离子水冲洗数次除去杯内残余清洁液, 然后在杯内加 1/3 去离子水; (5) 用大量去离子水冲洗 pH 电极; (6) 把电极浸入盛有去离子水的小杯中浸 24 h; (7) 取出电极去除表面水滴立即装入新膜中。

**2.5.3 PCO<sub>2</sub> 电极保养** (1)、(2) 步骤同 pH 电极; (3) 把 PCO<sub>2</sub> 电极、PCO<sub>2</sub> 电极带保护壳) 浸入小杯电极清洗液中浸泡 1 h; (4) 1 h 后把小杯中的清洁液倒掉, 用去离子水冲洗数次除去杯内残余清洁液, 然后在杯内加 1/3 去离子水; (5) 去掉 PCO<sub>2</sub> 电极的保护壳 (按住电极两侧突出部位, 即可取出电极); (6) 用大量去离子水冲洗 PCO<sub>2</sub> 电极; (7) 把电极浸入盛有去离子水的小杯中浸 24 h; (8) 把电极取出去除表面水滴立即装入新膜中。

**2.5.4 PO<sub>2</sub> 电极保养** (1)、(2)、(3) 步骤同 PCO<sub>2</sub> 电极; (4) 取出电极去掉保护壳 (去除方法同 PCO<sub>2</sub> 电极), 用电极盒中的毛刷轻轻刷电极头; (5) 用大量去离子水冲洗 PO<sub>2</sub> 电极; (6) 去除电极上的水滴马上装入新膜中。

## 2.6 常见故障及排除方法

**2.6.1 血液凝块堵塞毛细管路系统** 由于抽血时, 没严格按照操作规程操作, 标本抗凝不充分, 有微小血凝块, 此现象常发生, 处理的方法是 MENU-2-1, 先用“冲洗程序”冲洗管路, 然后手动二点定标, 如果定标通过, 右上角没有闪烁的“?”, 则说明故障排除; 如果仍有“?”, 则要仔细检查血凝块具体位置, 采取不同的解决方式, 先 MENU-2-4, 暂停仪器, 如果血凝块在测量室, 则取出电极, 用棉签取出血凝块, 然后用蛋白清洗液和去离子水清洗测量室, 再用干棉签擦干, 之后重新装上电极进行手动二点定标; 如果血凝块在管路其他部位, 则手工注入去离子水冲洗管路系统, 直到畅通为止, 然后手动二点定标, 如不过则反复执行多次, 直至二点定标通过。

**2.6.2 在仪器屏幕右上角出现闪烁“?”表示仪器有故障, 对样品不能进行分析, 可先按日常保养反复多次执行清洁、去蛋白程序, 然后手动二点定标, “?”若仍不消失, 可查阅《操作手册》第八章故障处理, “系统状态”有相应的提示和处理方法。经本科室检验人员几年的观察, 屏幕上出现“?”, 绝大部分是由电极膜的损耗导致, 此外, 与 pH、Ref、PCO<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub> 4 个电极的清洁程度以及 Ref (参比电极)、PCO<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub> 3 个电极膜内的电极液不足有关。若某电极“定标状态”记录结果分别在“状态、漂移、灵敏度等”前出现“?”, 说明某电极要进行电极清洁 (电极清洁方法, 详见 6 电极保养); 若电极液不足则更换新电极膜; 若保**

养了电极, 更换了新膜, “?”还在, 应考虑更换新电极。由于本科室检验人员在使用仪器过程中精心保养维护, 使用 6 年至今没有更换过新电极。

## 2.7 注意事项

**2.7.1 标本问题** 血气标本要求用动脉血, 肝素钠或肝素锂抗凝, 采血时要控制肝素液与血液的比例不大于 1:20, 肝素含量大, 可使 pH、PO<sub>2</sub> 升高、PCO<sub>2</sub> 降低<sup>[3]</sup>。取样后立即隔绝空气, 最好用血气专用抽血器, 因为在空气中的氧分压高于动脉血, 二氧化碳分压低于动脉血, 标本暴露空气会造成 PO<sub>2</sub> 结果升高、PCO<sub>2</sub> 结果降低而无法反映患者真实情况。

**2.7.2 作好分析前与分析中质量控制** 收到标本后先检查标本是否合格, 观察注射器针头是否密封好; 注射器内是否有血凝块或气泡; 抽血量是否合格; 收到标本后应及时测定; 测定前标本一定要轻轻混匀 (上下各混匀 6 次), 手不能接触注射器标本处, 温度升高或降低均可引起 pH 变化; 吸样前排除注射器前头少量血液, 避免吸到微凝块, 堵塞管路系统。吸样时使针口处在标本中间位置, 避免吸空或吸样不畅。如特殊原因不能及时测定, 应放在 4 °C 冰箱保存不超过 2 h, 因为血细胞离体后还在继续新陈代谢, 产生乳酸等酸性代谢产物使 pH、ABE 下降, 存放超过 2 h 标本通过注射器管壁与外界气体发生交换可影响结果<sup>[4]</sup>。放在冰箱保存的标本测定时应在室温放置一段时间, 使其温度升高, 以免与 pH 电极温差过大, 影响测定结果的稳定性。

**2.7.3 做到平时未出现问题时即给予管路和电极进行清洁和保养, 这样更能保证仪器的测试性能及测试结果的可靠性和准确性。**

## 3 总 结

ABL5 血气分析仪同其他任何仪器设备一样, 出现故障是难免的, 平时操作者应正确地使用和精心地维护保养, 掌握其故障发生的特征及规律, 并及时排除, 保持仪器的正常运转, 但是有时保养本身也会引起问题, 所以在维护和保养的过程中要不断积累经验<sup>[5-6]</sup>, 加强学习, 注重细节, 善于发现问题、分析问题、解决问题。日常的精心维护保养工作, 对降低仪器故障率, 延长仪器的使用寿命, 保持仪器的正常运行是非常重要的和必不可少的。

## 参考文献

- [1] 徐国良. ABL5 全自动血气分析仪结构原理和维护[J]. 医疗卫生装备, 2009, 30(4): 78-79.
- [2] 陈罡, 曹毅, 代金贞. Stat Profile M 血气分析仪故障维修 1 例[J]. 医疗卫生装备, 2009, 30(4): 129-130.
- [3] 康格非. 临床生物化学和生物化学检验[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 99-101.
- [4] 龚铁军, 王艳. 影响血气检验结果的因素及对策[J]. 中国现代临床医学, 2006, 5(7): 78-79.
- [5] 季翠娥. ABL5 血气分析仪常见故障及维护保养[J]. 医学信息: 下旬刊, 2012, 25(6): 447.
- [6] 郑传权, 陈鼎兴. ABL5 血气分析仪典型故障两例及系统维护[J]. 医疗设备信息, 2007, 22(3): 119, 50.