

试,自动定标。在定标结果  $K^{+}$ 、 $Na^{+}$ 、 $Cl^{-}$ 、 $iCa^{2+}$ 、pH 中,1 项或几项指标的斜率偏离仪器允许的范围,仪器显示斜率异常,指示电极为非正常工作状态。分析原因,可能在离子选择、电极、定标液及参比电极形成的完整电路环节中出现异常。处理包括,(1)常规检查和处理见表 1。(2)参比电极的检查:①进入仪器服务菜单的跟踪电位项目,吸入 A 液或标准液,仪器自动显示  $K^{+}$ 、 $Na^{+}$ 、 $Cl^{-}$  电位水平,正常情况下  $K^{+}$ 、 $Na^{+}$ 、 $Cl^{-}$  电位在 50 mV 左右,如果低于 20 mV 则表示参比膜老化,需要更换参比电极的内充液和参比膜。②仪器定标时, $K^{+}$ 、 $Na^{+}$  及  $Cl^{-}$  有 1 个或 2 个电极斜率变化较大且不稳定,有时在仪器允许范围内,用标准液测定时结果较好,但测定血清标本时,结果明显出现误差且不稳定。出现这种情况应考虑更换参比电极的内充液和参比膜。pH 电极或  $Na^{+}$  电极斜率变化较大时,有时需要用  $Na^{+}$  调整液进行冲洗、浸泡处理,这对电极膜激化的效果较好。注意用  $Na^{+}$  调整液冲洗时,防止  $Ca^{2+}$  电极的接触,否则将损坏  $Ca^{2+}$  电极。(3)在上述 2 项检查处理均无异常的情况下,考虑是否电极老化,若电极老化,需要更换电极处理。

表 1 常规异常的检查和处理方法

原因	处理方法
无 A 标或 B 标吸入	更换或补充 A、B 标,接好管路接头
定位不准确	重新定位
内导电极局部或全部发白	更换内导电极
电源电压波动太大	增加电流稳压装置
定标或测定时管路中有气泡	检查电极和管路是否漏气,并进行排气
电极内充液减少	更换电极内充液
电极膜蛋白吸附太多	用去蛋白液清洗

2 电极不稳

电极不稳为较严重的仪器故障,必须进行及时排除处理,否则将严重影响测定结果。分析原因,可能为电极活化不足或老化损坏使电极膜不能达到稳定状态。处理包括:(1)进行常规的检查和处理,尤其是检查 A 或 B 定标液是否能充满整个电极测定管路;注意近期是否有停电或关机情况,开机时间短导致离子电极活化不足<sup>[1]</sup>。在 A、B 液均充满测定管路下延长活化时间至电极膜达到稳态。(2)检查室内的温度和湿度,尤其在高温多雨的夏季,发现环境超出仪器适用范围时,应及时处理,否则将严重影响电极的稳定性。(3)经上述处理后,仍显

• 个案与短篇 •

示电极不稳时,结合电极斜率情况更换异常电极。

3 管路中进入空气

分析管路中进入空气的可能原因为测定管路中有漏气处或电极间密封不严,液路定位出现故障,使空气进入。处理方法包括:(1)进行常规的检查和处理。(2)仪器定标。A、B 液定位正常,测定标定时出现定位异常,导致标本超过电极测定管路,空气进入;仪器在开机自检或定标过程中屏幕显示“检测器失效”,打印条上有“AIR IN SENSOR”或“NO STD A”时,需要检查阀光电耦合器是否失灵,重新插试光电耦合器插口,由于光电耦合器接触不良而致定位异常,显示“AIR IN SENSOR”。

4 CO<sub>2</sub> 测定异常

MI-921 电解质分析仪的 CO<sub>2</sub> 测定采用量压测定法,在一密闭的反应池中注入定量血清和反应液(乳酸),充分搅拌,血清中的  $HCO_3^{-}$  被置换成 CO<sub>2</sub> 气体而释放,从而使反应池中的压力增强,通过压力感受器测定压强的变化,计算  $HCO_3^{-}$  的含量<sup>[2]</sup>。分析认为,由测定原理可知血清乳酸的注入量是否足量、恒定以及搅拌是否充分将严重影响  $HCO_3^{-}$  的测定结果,每次测定前均要进行  $HCO_3^{-}$  的定标,使血清乳酸的注入量恒定,反应充分。处理方法包括:(1)检查乳酸的量是否充足和管路弹性情况,必要时更换管路和补充乳酸量。(2)检查搅拌泵的工作情况,正常情况下搅拌泵工作时会发出清脆的“咯楞”声,当工作没有任何声音时,搅拌泵出现故障。搅拌泵与反应池由磁铁相联动工作,两者之间只有 2~3 mm 间隙,搅拌泵的位置略有变动即影响反应池搅拌,打开仪器后盖进行泵复位并加以固定。(3)压力感受器的检查,在跟踪电位的状态下折压反应池与感受器之间的管路,A、B 电位如果上升至 200 mV 左右,则说明压力感受器已损坏,正常情况下应小于 100 mV,如感应器损坏应立即更换,测定时感应器严禁有水进入,因水易造成感应器烧坏。

参考文献

[1] 杨根元,赵志伟.实用仪器分析[M].北京:北京大学出版社,2010:144-145.  
[2] 吴孙富,蔡祖华.碳酸氢根离子的检验[J].化学教育,2008(3):62-62.

(收稿日期:2012-10-21)

研究布鲁菌血培养阳性在不同时间段的阳性率

欧内玉,冯 慧

(单县中心医院检验科,山东菏泽 274300)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.09.080 文献标识码:C 文章编号:1673-4130(2013)09-1199-02

布鲁菌病近年来有上升趋势,本院自 2010 年 11 月发现 1 例布鲁菌病病例以来,至 2012 年 6 月已有 27 例血液样品培养出布鲁菌,这些阳性血培养瓶出现阳性的报警时间不同。为了提高布鲁菌血培养的检出阳性率,笔者将培养时间由仪器厂家推荐的 5 d 改为 7 d,以了解在不同时间段布鲁菌血培养阳性

的检出率。

1 材料与方法

1.1 材料 布鲁菌菌株来源于 2010 年 11 月至 2012 年 6 月由本实验室从住院和门诊患者的血液分离出的 27 株布鲁菌。布鲁菌诊断血清由山东华美伦医疗科技有限公司提供。

主要仪器: Bact/ALERT 3D 全自动血培养仪、BacT/ALERT FA 中和抗菌药需氧培养瓶及 BacT/ALERT FN 中和抗菌药的厌氧培养瓶均购自生物梅里埃中国有限公司; 血平板购自郑州安图绿科生物工程有限公司; 生化反应管购于杭州天和微生物试剂有限公司。

## 1.2 方法

**1.2.1 分离方法** 抽取发热( $38\sim 39\text{ }^{\circ}\text{C}$ )患者外周血进行血培养,一部分血液采用 BacT/ALERT FA 中和抗菌药需氧培养瓶培养,另一部分采用 BacT/ALERT FN 中和抗菌药的厌氧培养瓶培养,将二者放入 Bact/ALERT 3D 全自动血培养仪培养。仪器报警提示培养阳性,记录仪器报警时的培养天数。

**1.2.2 细菌鉴定** 把显示阳性的需氧培养瓶中的菌株转种至血平板上培养。培养第 1 天,血平板上未见细菌生长;培养第 2 天,血平板上长出针尖状的小菌落,培养时间延长,菌落逐渐变大。革兰染色显示为革兰阴性小点状杆菌。该菌触酶试验阳性、氧化酶试验阳性、快速尿素酶试验阳性,布鲁菌诊断血清凝集试验提示血清特异性 M 凝集<sup>[1]</sup>,确定为布鲁菌群。

## 2 结果

在需氧培养瓶中,27 株布鲁菌培养 3 d,报警阳性的有 7 例(25.93%);培养 4 d,阳性 16 例(59.26%);培养 5 d,阳性 2 例(7.41%);培养 6 d,阳性 2 例(7.41%);培养 1、2 和 7 d,未出现阳性。在厌氧培养瓶中未发现阳性。阳性培养结果大部分出现在第 3 天和第 4 天,第 5 天和第 6 天偶有发生,第 1、2 天和第 7 天未发现阳性。

(上接第 1156 页)

的敏感性为 97.92%,特异性为 100%。ROC 下面积达 0.978,提示考核试剂盒的检测性能优越,有较高的准确性。

## 3 讨论

肺炎衣原体在人群中感染较为普遍,不分地区、种族和年龄,一年四季均可发病。传染方式为飞沫传播<sup>[4]</sup>。大多数感染者呈亚临床经过。5 岁以下儿童极少感染,学龄儿童及成人易感染而出现呼吸道症状,尤其是人群聚集处,如家庭、学校、军营中易于流行。人感染肺炎衣原体后,能产生特异性 IgM 和 IgG 抗体。肺炎衣原体首次感染后 3 周内以肺炎衣原体 IgM 升高为主;肺炎衣原体 IgG 在感染 6~8 周后出现,IgG 半衰期为 23 d;IgA 半衰期仅为 5~6 d。再感染时,机体内可不出现肺炎衣原体 IgM 抗体或表现为 IgM 抗体低效价,IgA 和 IgG 于感染后 1~2 周出现,由于 IgA 应答较持久,因此,IgA 被认为是肺炎衣原体慢性反复感染的可靠标志<sup>[5]</sup>。

ELISA 的敏感性和特异性较高,操作简便,快速试验过程仅需 1 h,临界值易判断。由于 ELISA 可检测血清中 IgM 和 IgG 抗体,故能区分急性感染和既往感染,适于临床实验室作为肺炎衣原体感染的常规检查。但 ELISA 易受血清中类风湿因子的影响,使肺炎衣原体 IgM 抗体检测出现假阴性<sup>[6]</sup>。

一种新的体外诊断试剂盒投入使用,应对其敏感性、重复性、准确性、精密性、特异性和可靠性等参数进行考核<sup>[6]</sup>。另外,将临床标本的检测结果与同类产品(或方法)进行比较、分析也是考核试剂盒临床实际性能的重要内容,是综合评价新研发产品敏感性和特异性的重要资料<sup>[7]</sup>。由于目前国内尚无批准上市的同类产品,参比试剂选用意大利 DiaPro 公司生产的肺炎衣原体 IgM 抗体检测试剂盒。

## 3 讨论

布鲁菌病是人兽共患疾病,可通过人体的皮肤、呼吸道、消化道进入人体引起感染<sup>[2-3]</sup>。临床上,布鲁菌病分急性、亚急性,或表现为局灶性病变。当布鲁菌病处于亚急性时,它与结核病难以区分。患者临床表现多为长期发热,常为波浪热,体弱不适、关节痛、全身痛、头痛,食欲不振等。除上述表现外,还有肝损伤,男、女泌尿生殖系统病变,中枢神经系统受累,眼和皮肤受损等。发病年龄以青壮年为主。急性期患者易获得根治;进入慢性期,病情易反复发作,难以治愈。为尽量减少布鲁菌的漏检率,笔者建议延长血培养时间至 7 d,按仪器厂家推荐的 5 d 培养时间,将有 7.50% 的漏检率,因此,疑诊为布鲁菌病的血培养应该延长培养时间<sup>[4]</sup>。培养 7 d 后的细菌阳性率未做统计,有待以后研究。

## 参考文献

- [1] 闻玉梅. 现代医学微生物学[M]. 上海:上海医科大学出版社, 1999:456.
- [2] 叶应妩,王三毓,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,2006:847.
- [3] 崔英姬. 22 例布氏杆菌病人的护理体会[J]. 现代医药卫生,2010, 26(11):1734-1734.
- [4] 李福兴. 实用临床布鲁氏菌病[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2010:18.

(收稿日期:2012-10-24)

500 份血清标本的临床检测结果表明,通过对考核试剂与参比试剂进行对比研究,二者的阳性符合率为 95.56%,阴性符合率为 100%,总符合率为 99.56%,说明二者具有较好的准确性,可进行大批量血清标本的检测工作。对二者检测结果不一致的 2 例标本进行第三方试剂检测,其中一份为假阴性,一份为真阴性,考核试剂的敏感性为 97.92%,特异性为 100%。统计学分析提示该考核试剂检测性能优越,有较高的准确性,与国内肺炎衣原体抗体 ELISA 试剂盒有很好的 consistency,且方法简单,易于操作,可同时处理大量样品。该试剂由于采用对患者血清中的肺炎衣原体 IgM 抗体的检测,可以提高肺炎衣原体的临床检出率,有助于疾病的诊断与预防。

## 参考文献

- [1] 陈锐,刘伟,刘建平,等. 肺炎衣原体肺炎发生的相关危险因素研究[J]. 中国现代医生,2011,49(20):39-40.
- [2] 莫丽亚,蒋玉莲,邓永超,等. 两种肺炎衣原体检测方法的比较研究[J]. 实用预防医学,2010,17(11):2287-2288.
- [3] Hannu T, Puolakkainen M, Leirisalo-Repo M. Chlamydia pneumoniae as a triggering infection in reactive arthritis[J]. Rheumatology (Oxford), 1999,38(5):411-414.
- [4] 许香广,李涛,张国良. 肺炎衣原体感染和检测[J]. 广东医学院学报,2003,21(3):297-299.
- [5] 代继宏,符州. 肺炎衣原体肺炎的发病机制及实验室诊断[J]. 实用儿科临床杂志,2009,24(16):1220-1222.
- [6] 刘广超,吴移谋. 肺炎嗜衣原体诊断方法的研究进展[J]. 微生物学免疫学进展,2006,34(4):71-75.

(收稿日期:2012-11-25)