

综上所述,两种糖尿病抗体谱试剂盒具有操作方便、结果重复性好,可配套自动化的仪器 Tenfly Auto 进行自动化操作,满足实验室质量控制的要求。LIA 测定糖尿病自身抗体与传统的 RIA 法相比,差异明显。YHLO 糖尿病抗体谱与 RIA 法的一致性较伯劳特好,灵敏度、特异度也具有一定优势。ZnT-8A 抗体作为 T1DM 新的诊断特异性抗体,联合 ICA、IAA、IA-2、GAD 检测可提高 T1DM 的阳性率,有助于临床作出准确诊治。

参考文献

[1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 1 型糖尿病诊治指南 [S]. 北京:中华医学会糖尿病学分会,2012.

[2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2010 版)[J]. 中国糖尿病杂志,2010,20(1):52-54.

[3] Group DP. Incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide 1990 - 1999 [J]. Diabetic Med, 2006, 23 (8):857-866.

[4] 张翼,周智广,杨琳,等. 部分特发性 1 型糖尿病存在谷氨酸脱羧酶 65 反应性 T 细胞[J]. 中华医学杂志,2007,87 (16):1102-1105.

[5] 周智广,张弛,张冬梅,等. 特发性 1 型糖尿病的临床特征及其亚型诊断探讨[J]. 中华糖尿病杂志,2004,12(2):79-85.

[6] 张冬梅,周智广,翁建平,等. 常见胰岛自身抗体阴性 1 型糖尿病的病因探讨[J]. 中华医学杂志,2004,84(15):1247-1251.

[7] 罗说明,黄干,周智广. 锌转运体 8 及其自身抗体[J]. 国

际内分泌代谢杂志,2009,29(5):325-327.

[8] Vaman VK, Lavanya SP, Basavraj BM. Growth status of children and adolescents with type 1 diabetes mellitus[J]. Indian J Endocrinol Metab, 2013, 17(6):1057-1060.

[9] NHS. Type 1 diabetes: diagnosis and management of type 1 diabetes in children[M]. London: RcoG Press, 2004.

[10] 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组. 儿童糖尿病酮症酸中毒诊疗指南(2009 年版)[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(6):421-425.

[11] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 [S]. 北京:中华医学会糖尿病学分会,2011.

[12] Pinhas-Hamiel O, Zeitler P. The global spread of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents[J]. J Pediatr, 2005, 146(5):693-700.

[13] 中华医学会糖尿病学分会. 成人隐匿性自身免疫性糖尿病[J]. 中华医学信息导报, 2012, 26(23):9.

[14] 周智广,伍汉文. 评成人隐匿性自身免疫性糖尿病的诊断与治疗[J]. 中华内分泌代谢杂志, 1998, 14(1):1.

[15] 池莲祥,聂本遂,刘香萍,等. GADA、ICA、IAA 及 IA-2 测定在糖尿病诊断分型中的意义[J]. 中国实验诊断学, 2005, 9(3):406-408.

[16] 严晔华,周智广,黄干,等. 三种试剂盒与放射配体法检测谷氨酸脱羧酶抗体的比较[J]. 中华核医学杂志, 2006, 2 (2):100-103.

(收稿日期:2016-01-28 修回日期:2016-03-18)

• 临床研究 •

## 日立 7170A 生化仪交叉污染程序设置去除血清镁检测干扰

刘 瑾,谢雪蓓

(中国人民解放军第一一八院检验科,浙江温州 325000)

**摘要:**目的 血清镁检测时易受含镁离子试剂污染,通过防交叉污染程序去除血清镁检测干扰。方法 采用日立 7170A 型全自动生化分析仪,以单独测定血清镁作为对照组,以已设置防交叉污染程序(A组)和未设置防交叉污染程序(B组)作为研究组。取新鲜混合血清在 A、B 两组条件下与三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶及其同工酶同时检测,观察研究组与对照组之间的偏倚率。**结果** 观察 A、B 两组条件下血清镁测定结果与对照组单独测定血清镁结果的偏倚率,其中 A 组偏倚率为 1.10%,B 组偏倚率为 54.95%。**结论** 三酰甘油、肌酸激酶试剂含有镁离子,与血清镁同时测定时,由于试剂探针的残留携带,出现交叉污染,干扰血清镁检测,出现假性升高。通过日立 7170A 型全自动生化分析仪防交叉程序设置,增加试剂针冲洗次数,可有效避免干扰。

**关键词:**三酰甘油; 碱性磷酸酶; 肌酸激酶同工酶; 血清镁; 交叉污染

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.039

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2016)12-1691-02

现代生物化学检验仪器自动化普及,如何利用自动化仪器性能保证检验质量是目前需要重视的问题。在日常生物化学检验过程中,试剂间的交叉污染现象引起检测结果异常的事件频频发生,这是由于自动化仪器结构因素,或者反应过程中因试剂或反应液交叉污染引起其他项目的测定结果受到干扰。全自动生化分析仪的试剂针需接触试剂盘里的各种试剂,不同项目之间的测定是连续的,而试剂针在每个项目测定时试剂吸取前仅有一个短暂的水冲洗过程,且随着仪器长时间的使用,仪器性能改变,如存在试剂污染现象,将会对检测结果造成极大影响<sup>[1]</sup>。笔者在工作中发现,一些血清镁在自动化仪器组合

项目检测时结果经常偏高,但经过单独复查结果却是正常的。本文通过设置日立 7170A 型全自动生化分析仪防交叉污染功能,增加试剂探针冲洗次数,观察是否能去除血清镁在与三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶及其同工酶组合检测时出现的正干扰<sup>[2]</sup>。现将结果报道如下。

### 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 新鲜混合血清 10 份,均为本院检验科接收标本,排除脂血、溶血标本。

**1.2 仪器与试剂** 日立 7170A 型全自动生化分析仪。血清镁检测试剂购自宁波赛克生物技术有限公司。三酰甘油检测

试剂购自浙江伊利康生物技术有限公司,试剂成分包括三磷酸腺苷、甘油激酶、N-乙基-N(2-羟基-3-磺丙基)-3-甲基苯胺钠盐等。碱性磷酸酶购自上海复星长征医学科学有限公司,试剂成分包括醋酸镁、硫酸锌、N-羟乙基乙二胺三乙酸(HEDTA)、硫酸锌(AMP)等。肌酸激酶购自上海科华生物工程股份有限公司,试剂成分包括醋酸镁、5-磷酸二腺苷、6-磷酸葡萄糖脱氢酶(G6PDH)等。肌酸激酶同工酶购自上海科华生物工程股份有限公司,试剂成分包括醋酸镁、乙酰半胱氨酸等。

**1.3 程序设置** (1)在日立 7170A 全自动生化分析仪上打开实用工作菜单中的交叉污染(Carry Over)界面;(2)用光标在避免试剂针交叉污染条件一览表中指定要实行的条件号码;(3)选择右侧(Edit)键进入编辑试剂针窗口;(4)设定可造成试剂交叉污染的试剂针号;(5)设定可造成影响的试验项目(Test)、试剂类型(Type);(6)设定可受到影响的试验项目(Test)、试剂类型(Type);(7)设定清洗剂的位置(Position)、容量(Volume);(8)如三酰甘油、肌酸激酶对血清镁的干扰,按上述步骤进行防交叉污染设置,其工作界面显示见表 1。表 1 中述及清洗剂位置 wash3 即仪器清洗槽 1D3,可用碱性清洗液作为防交叉污染清洗剂<sup>[3]</sup>。清洗剂容量一定要高于三酰甘油、肌酸激酶检测 R1 试剂所设的量,如此试剂针才不会有试剂残留,起到防交叉污染作用。

表 1 试剂针交叉污染设置

试剂 序号	探针	干扰检测		再次检测		清洗液	
		试验项目	试剂类型	试验项目	试剂类型	位置	容量(μL)
1	R1	三酰甘油	R1	镁	R1	wash3	200
2	R1	肌酸激酶	R1	镁	R1	wash3	200

**1.4 检测方法** 执行比色杯清洗保养;将样品针、试剂针、搅拌针清洗干净,并保证其定位准确无堵塞,以排除仪器保养不当对结果的影响。把仪器校准好,并保证室内质控在控。从当天采集的门诊标本中提取无溶血、脂血、黄疸的血清,制备混合血清。充分混匀后取 10 份新鲜混合血清单独测定血清镁,取其平均值作为对照组。以已设置防交叉污染程序(A组)和未设置防交叉污染程序(B组)作为研究组,取新鲜混合血清分别在 A、B 两组条件下,与三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶及其同工酶同时检测 30 次,计算出均值( $\bar{x}$ )、标准差(s)、变异系数(CV%),并计算出 A、B 两组研究组与对照组之间的偏倚率。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS17.0 统计软件,组间数据比较采用配对 t 检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

对照组与 A、B 两组血清镁检测结果见表 2。将 A 组和 B 组血清镁测定结果与对照组进行比对分析。A 组血清镁结果与对照组接近,其偏倚率为 1.10%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。B 组血清镁结果远高于对照组,其偏倚率为 54.95%,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。在 A 组已设置防交叉污染程序条件下,有效避免了血清镁与三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶及其同工酶同时测定时造成的交叉污染。

表 2 血清镁检测结果

组别	均值( $\bar{x}$ )	标准差(s)	变异系数(CV%)	偏倚率(%)	P
对照组	0.91	0.01	1.10	—	—
A 组	0.90	0.03	3.66	1.10	$>0.05$
B 组	1.41	0.11	7.61	54.95	$<0.05$

注:—表示无数据。

**3 讨论**

全自动生化仪清洗系统的工作模式使一个项目会对紧随其后的一个甚至几个项目的测试带来一定程度的试剂污染,并且随着仪器的长时间使用,仪器性能也会下降,试剂交叉污染的程度会有所加剧<sup>[4]</sup>。上述试验证明,三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶、肌酸激酶同工酶试剂中含有镁离子,镁离子是三酰甘油、肌酸激酶等试剂中不可缺少的组成成分<sup>[5]</sup>,与血清镁同时测定出现正干扰。因为仪器在正常程序情况下对试剂针无法完全冲洗干净,所以三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶、肌酸激酶同工酶、血清镁同时测定会出现交叉污染,影响血清镁检测结果<sup>[6]</sup>。笔者通过相关资料查找,以及仪器操作指南中的相关说明,有两种方法可消除此干扰。一种是重新设定项目的位置,另一种是通过仪器防交叉污染程序设置消除干扰<sup>[7]</sup>。由于生化分析仪的项目设置是根据本实验室的具体情况和试剂厂家提供的仪器参数决定的,重新编排项目位置可能对其他项目存在交叉污染,一般不建议重新设定<sup>[8]</sup>。本实验室血清镁检测是由于自动生化分析仪试剂探针的残留携带,造成检测项目间的试剂交叉污染,影响血清镁检测结果<sup>[9]</sup>。所以本文采用日立 7170A 型全自动生化分析仪自带防交叉污染程序,增加试剂针冲洗次数,有效避免了血清镁与三酰甘油、碱性磷酸酶、肌酸激酶、肌酸激酶同工酶同时测定时出现的交叉污染。

生物化学检验技术发展越来越快,项目种类也越来越多,仪器的自动化程度也越来越高。种类繁多的项目也引起项目间因试剂成分和反应液产生交叉污染。因此,在试验过程中,一定要了解项目试剂成分和反应过程中所产生的物质是否对其他项目有干扰,从而合理编排仪器程序避免交叉污染。

**参考文献**

[1] 曾丽,张国强,黄健红.全自动生化分析仪分析顺序对测定结果的影响[J].实用医技杂志,2005,12(9):1130-1131.

[2] 胡宏波,尹琦,徐玉婵.血清  $Mg^{2+}$  测定中的交叉污染及排除方法[J].江西医学检验,2007,25(4):319-320.

[3] 李新征,孙宝云,康云平.日立 7600 生化分析仪交叉污染及防范措施的探讨[J].江西医学检验,2007,25(1):27-28.

[4] 王树花.全自动生化分析仪测定项目试剂间的交叉污染及其避免方法[J].中国社区医生(综合版),2004,12(6):53.

[5] 许怀.全自动生化仪项目间交叉污染对结果的影响[J].吉林医学,2007,28(11):1328.

[6] 王骏.三酰甘油试剂对镁离子测定影响的研究[J].河北医学,2008,14(1):79-81.

[7] 蒋文英,李泽孟,樊雪英.日立 7170A 型全自动生化分析仪防交叉污染程序的设置[J].现代检验医学杂志,2003,15(2):36-37.

[8] 闫润花.自动生化分析仪项目设置顺序与交叉污染的探讨[J].甘肃医药,2012,31(4):297-298.

[9] 宋莲芳,颜景祥.自动生化分析仪试剂探针污染携带率对检测结果影响的探讨[J].现代检验医学杂志,2003,18(2):61.