

全自动生化分析仪分析项目间试剂交叉污染及避免方法

葛鑫¹, 刘刚²

[摘要] **目的:**探讨全自动生化分析仪分析项目间试剂交叉污染及避免的对策。**方法:**用质控血清分别先测血清碱性磷酸酶(ALP)后测 Mg^{2+} (A组);先测淀粉酶(AMY)后测 Mg^{2+} (B组);用质控血清测定 Mg^{2+} (对照组)。用去离子水当样品测 1 次 ALP 后,再连测 10 次 Mg^{2+} ,用质控血清替代去离子水当样品同样操作(C组);将 ALP 换成 AMY 进行同样操作(D组)。**结果:**A、B 两组污染率差为 9.93% 和 10.13%,ALP 和 AMY 试剂对 Mg^{2+} 测定有交叉污染。**结论:**检验人员熟悉仪器的操作及性能,在仪器项目顺序安排时尽量将有污染的项目隔开,按一定的顺序安排项目,可以避免试剂间的化学污染。

[关键词] 诊断,实验室;碱性磷酸酶;淀粉酶

[中国图书资料分类法分类号] R 446 **[文献标识码]** A

The methods to avoid cross-contamination in automatic biochemical analyzer

GE Xin¹, LIU Gan²

(1. Department of Clinical Laboratory, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004;

2. Department of Clinical Laboratory, Bengbu Third Municipal Hospital, Bengbu, Anhui 233000 China)

[Abstract] **Objective:** To discuss the treatment of avoiding the different item's cross-contamination of automatic biochemical analyzer. **Methods:** There were divided into five groups: group A: the contents of alkaline phosphatase (ALP) in patients' serum with quality control serum were verified, then Mg^{2+} (magnesia ion) was verified; group B: firstly amylase (AMY) then Mg^{2+} were verified; matched group: just assess Mg^{2+} ; group C: the deionizer water was considered as sample, firstly assess the content of ALP in deionizer water, then assess Mg^{2+} ten times, afterward do the same processes which using quality control serum instead of deionizer water; group D: Use AMY instead of ALP, and do above-mentioned procedure. **Results:** Group A and group B the pollution rate were 9.93% and 10.13%. The cross-contamination was happened in assessment of Mg^{2+} as affected by reagent ALP and AMY. **Conclusions:** Medical technologists must be familiar with the manipulation and function of machines. When arranging the order of machines' testing items, it is needed to separate these items which has cross-contamination as far as possible. With the specific order, chemical pollution in different reagents can be reduced.

[Key words] diagnose, laboratory; alkaline phosphatase; amylase

全自动生化分析仪目前已在各医院检验科大量

[收稿日期] 2009-09-07

[作者单位] 1. 蚌埠医学院第一附属医院 检验科, 安徽 蚌埠 233004; 2. 安徽省蚌埠市第三人民医院 检验科, 233000

[作者简介] 葛鑫(1966-), 男, 主管检验师。

了解更多预防知识。(2)加强对儿童监护,养成良好的进食习惯,进食时避免哭闹、逗笑、嬉戏玩耍,以免呛咳、误吸。(3)合理正确添加辅食,避免患儿呛咳。对 5 岁以下的小儿避免吃整颗花生、瓜子等食物。(4)禁止将小塑料、小钢球等玩具放入小儿口中。(5)改正口中含物的不良习惯,当家长发现小儿口中有异物时,要委婉劝其吐出,不能强行抠取,不能打骂小儿,避免因小儿深吸气而引起误吸。(6)对于隐瞒异物吸入史者,医生应单独询问患儿或保姆,耐心做好其思想工作,使其消除顾虑。(7)及时就医,特别当患儿呛咳后,出现闷气、喘憋症状时要及时就诊。(8)对儿科医生加强支气管异物的培训,拓宽诊疗思路。做到仔细反复询问患儿有无异物吸入史,体检时双侧仔细对比。透视时让患儿深呼吸,以免纵隔摆动不明显而误诊。(9)对有呼吸道感染,以呛咳、刺激性咳嗽为主症而就诊者,仔细询问有无异物吸入史。(10)对不能解释的慢性发作性咳嗽、喘憋的婴儿经

使用,由于存在试剂间的化学污染,其清洗系统不可能完全消除试剂针及试剂搅拌针的携带污染,当某试剂含有高浓度的下一个测试所要测定的底物,或含有与下一个测试反应所要测定的底物有作用的物质,就会直接干扰下一反应的测定结果,从而影响测

正规抗感染治疗后病情无明显改善者,或反复发作的上呼吸道感染者,要认真仔细分析病情,不能只满足于并发症的诊治而忽视原发病,治表不治本。(11)目前纤维支气管镜是诊断支气管异物的最好方法^[4],对怀疑为支气管异物的患儿,即使询问无异物吸入史,影像学表现不明显,也要高度警惕支气管异物可能。必要时进行纤维支气管镜检查,以免误诊。

[参考文献]

- [1] 陈帆. 婴幼儿气管支气管异物 20 例临床分析[J]. 中国医药导报, 2007, 4(17): 23-24.
- [2] 王林霞, 张维溪. 儿童支气管异物 133 例诊治分析[J]. 浙江实用医学, 2007, 12(5): 345-346.
- [3] 刘玺诚. 气道异物引起喘息的特点和诊治[J]. 中国实用儿科杂志, 2006, 21(4): 253-254.
- [4] 钟礼立, 李云, 张爱民, 等. 纤维支气管镜对小儿呼吸道疾病诊治的价值[J]. 中国内镜杂志, 2007, 13(4): 395-396.

定结果的准确性,给临床的诊断和治疗带来麻烦。本文通过对试剂成分的分析 and 相应实验可能造成交叉污染干扰,设计了血清碱性磷酸酶(ALP)和淀粉酶(AMY)试剂对镁离子(Mg^{2+})测定的污染影响以及如何避免交叉污染的干扰,现作报道。

1 材料与方 法

1.1 仪器与试剂 HITACHI 7600-020 型全自动生化分析仪。ALP 为 2-甲基-2-氨基-1 丙醇缓冲液法,由北京中生北控生物科技股份有限公司生产(批号 070912),AMY 为麦芽七糖苷法,由上海申能-德赛诊断技术有限公司生产(批号 10498/47688/3), Mg^{2+} 试剂为 XB-I 法,由上海复星长征医学科学有限公司生产(批号 20080819),质控血清为瑞士 Roche Precinorm (批号 172104)。

1.2 方法 设置实验顺序:(1)A 组用质控血清先测 ALP 再测 Mg^{2+} ,重复 10 次;B 组用质控血清先测 AMY 再测 Mg^{2+} ,重复 10 次;对照组用质控血清重复 10 次测定 Mg^{2+} 。(2)C 组用去离子水当样品测 1 次 ALP 后,再连测 10 次 Mg^{2+} ,用质控血清替代去离子水当样品同样操作;D 组将 ALP 换成 AMY 进行同样操作。测定污染率:污染率 = [(被污染的均值 - 未曾污染的均值)/被污染的均值] × 100%。

1.3 统计学方法 采用方差分析。

2 结果

分别用质控血清先测 ALP、AMY 后再测 Mg^{2+} 的结果:A 组为 0.916 ± 0.029 ,B 组为 0.918 ± 0.017 ,C 组为 0.825 ± 0.290 ,3 组差异无统计学意义($F=0.99, P>0.05, MS_{组内}=0.028$)。用去离子水当样品测 ALP、AMY 后再测 Mg^{2+} 的结果见表 1。A 组污染率为 9.93%,B 组为 10.13%。

表 1 ALP、AMY 试剂对 Mg^{2+} 测定的影响

分组	样本	测定次数									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C 组	去离子水	0.14	0.04	0.04	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.01
	质控血清	0.91	0.82	0.78	0.85	0.83	0.77	0.85	0.83	0.82	0.85
D 组	去离子水	0.14	0.07	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00	-0.01	-0.01	0.05
	质控血清	0.90	0.80	0.83	0.83	0.78	0.81	0.82	0.84	0.83	0.85

3 讨论

全自动生化分析仪由于共用吸样针、试剂针和搅拌棒,测试顺序安排不当,常规清洗不能有效消除交叉污染时,就会增加试剂间化学污染的可能性,引起测定结果不准确。本文结果显示,ALP 和 AMY 试剂均对 Mg^{2+} 的测定结果产生较大的影响,污染率

可达 10% 左右,其原因在于全自动生化分析仪用同一根试剂针吸取试剂,加试剂后试剂搅拌针再将加在比色杯中的试剂搅拌均匀,不同项目间试剂针及试剂搅拌针仅清洗 1 次,而当前一个检测试验,含有高浓度的下一个试验所要测试的底物,或含有与下一个试验要测定的底物有作用的物质,清洗 1 次是不能完全消除交叉污染的。当检测样品项目编号顺序正好是前一个项目试剂对随后一个项目测试有影响时,就会导致后一个项目结果不准确^[1]。

结果显示,测试去离子水在第 3 次恢复正常;测试质控血清第 2 次恢复正常。要想避免这样的影响,就要求检验工作者要尽可能了解哪些试剂间可能发生干扰,例如 ALT、门冬氨酸氨基转移酶(AST)试剂中含有高活力乳酸脱氢酶(LDH)成分,有可能对 LDH 带来干扰;ALP、肌酸激酶(CK)、AMY、 CO_2 等试剂中含有 Mg^{2+} ,可能会对 Mg^{2+} 的测定带来干扰; Mg^{2+} 试剂中含有 EDTA,为 Ca^{2+} 络合剂,可能对 Ca^{2+} 测定带来干扰;个别试剂以甘油做酶保护剂,可能对甘油三酯(TG)测定带来干扰等^[2]。一般在样本编号时,两个有干扰的项目间至少要有有一个非干扰项目,最好将被干扰项目置于干扰项目之前。同时还要求我们检验人员熟悉仪器的操作及性能,在仪器项目顺序安排时尽量将有污染的项目隔开,根据我们使用的仪器和分析项目的方法,通常情况下按以下顺序安排项目:ALT,AST,ALP,L- γ -谷氨酰基转移酶,总蛋白,白蛋白,总胆红素,直接胆红素,尿素氮,尿酸,肌酐,肌酸激酶,肌酸激酶同工酶,LDH,葡萄糖,TG,总胆固醇,高密度脂蛋白胆固醇,低密度脂蛋白胆固醇,载脂蛋白 A,载脂蛋白 B,AMY, CO_2 , P^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} 。这种安排不但可隔开有干扰的项目,而且还可以将前一个样本的最后一项与下一个样本的第一项干扰加以防范^[3]。另外多数大中型全自动生化分析仪有防交叉污染程序,在编制防交叉污染程序时,可以这样设计,如当测 ALP 或 AMY 后,紧接的下一个项目是 Mg^{2+} 时,设置仪器对试剂针及试剂搅拌棒多清洗 1 次,这样就基本可消除项目间的干扰。

实际工作中,各公司试剂说明中常常不能够全面反映试剂的组成情况及浓度,另外全自动生化分析仪进行连续的多个项目测定,每个反应的详细过程也难以探知,因此,在工作中我们还需不断学习、探索和积累经验,找到一套符合本单位的工作方法。

[参 考 文 献]

- [1] 陈晓婷,徐俊荣,马建锋. 几种试剂对镁 MTB 法自动分析的影响[J]. 临床检验杂志,2000,18(5):211-212.
- [2] 于雷. 生化自动分析仪项间的交叉污染及其避免方法[J]. 临床检验杂志,2003,21(3):168.
- [3] 吴健. 全自动生化分析仪测定顺序对检测结果的影响[J]. 贵州医药,2004,28(2):124-125.