

• 经验交流 •

肌酐苦味酸试剂对生化项目结果的污染及防范措施

何 清

(江苏省丰县中医医院检验科, 江苏徐州 221700)

**摘 要:****目的** 探讨肌酐苦味酸试剂对全自动生化分析仪分析项目间试剂交叉污染的影响及防范措施。**方法** 使用全自动生化分析仪单独测定总胆红素(TBIL)、葡萄糖(GLU-HK)和前清蛋白(PA)与测定肌酐(Cr)后,将肌酐试剂Ⅰ和肌酐试剂Ⅱ分别换成 NaCl 后测定 TBIL、GLU-HK 和 PA,观察肌酐苦味酸试剂对检验结果的影响以及持续影响情况。**结果** 苦味酸试剂对 TBIL、GLU、PA 检测结果有影响,对 GLU-HK、PA 测定产生明显的正干扰,对 TBIL 产生的是负干扰。**结论** 肌酐苦味酸试剂对生化中一些项目存在明显干扰,检验工作者应熟悉仪器性能或改变肌酐测定方法或项目的安排顺序避免试剂间的交叉污染。

**关键词:**全自动生化分析仪; 交叉污染; 肌酐苦味酸试剂

**DOI:**10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 22. 066

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-4130(2014)22-3143-02

随着全自动生化分析仪的广泛应用,在自动分析中存在着试验试剂交叉污染现象<sup>[1]</sup>。由于试剂价格便宜,大多数实验室仍在采用肌酐碱性苦味酸法测定血清肌酐(Cr),但在实际工作中发现,用碱性苦味酸法测定 Cr 后再测定一些生化指标与单独测定某些生化指标有明显差异<sup>[2-3]</sup>。为此,本研究选取总胆红素(TBIL)、葡萄糖(GLU-HK)和前清蛋白(PA)在迈瑞 BS-800 全自动生化分析仪上单独进行实验,并与采用肌酐碱性苦味酸法测定 Cr 后测定 TBIL、GLU、PA 的结果进行对比分析,并对试剂成分、造成影响的原因以及如何防范进行了探讨。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 实验标本为本院患者当日生化检测后血清,从常规标本中随机抽取 40 份血清样本,其中男 22 份,年龄 22~75 岁(平均 45.6 岁),女 18 份,年龄 20~72 岁,平均 50.2 岁。

**1.2 仪器与试剂** 使用迈瑞 BS-800 全自动生化分析仪,试剂为配套试剂;肌酐碱性苦味酸法试剂盒:试剂Ⅰ(300 mmol/L NaOH 溶液),试剂Ⅱ(20 mmol/L 苦味酸溶液);GLU 采用己糖激酶法(HK 法),PA 采用免疫透射比浊法,TBIL 采用钼酸盐氧化法。质量控制使用迈瑞公司提供的配套质控品每日进行室内质控。

**1.3 方法** 按说明书对仪器进行参数设定并校正,对比色杯、搅拌针、试剂针进行浸泡清洗,以排除仪器本身对实验结果的影响。(1)从 40 份常规标本中随机抽取 30 份血清样本,单独进行 TBIL、GLU 和 PA 测定后作为对照组;检测 Cr 后做再进行 TBIL、GLU 和 PA 测定为实验 1 组;将肌酐碱性苦味酸法试剂盒中试剂Ⅰ换成 NaCl 后进行 TBIL、GLU 和 PA 测定为实验 2 组;将肌酐碱性苦味酸法试剂盒中试剂Ⅱ换成 NaCl 后进行 TBIL、GLU 和 PA 测定为实验 3 组。(2)另外剩余 10 份血清样本,血清混合后单独测定肌酐 5 次后再测 TBIL、GLU 和 PA 各 10 次,观察肌酐试剂对测定是否存在干扰以及何时

能消除干扰。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS13.0 软件进行统计分析,计量资料采用 *t* 检验,结果以  $\bar{x} \pm s$  表示,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 不同方式测定后 TBIL、GLU 和 PA 比较** 单独测定对对照组 TBIL、GLU 和 PA 与先测 Cr 后再按 3 种方式测定结果的比较,结果发现实验 1 组、实验 2 组与对照组比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),实验 3 组与对照组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 单独测定 TBIL、GLU 和 PA 与先测 Cr 后再 3 种方式测定结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

检测方式	TBIL( $\mu\text{mol/L}$ )	GLU( $\text{mmol/L}$ )	PA( $\text{mg/L}$ )
对照组	12.3 $\pm$ 6.9	5.01 $\pm$ 1.02	245.1 $\pm$ 20.3
实验 1 组	9.6 $\pm$ 6.5 $\Delta$	6.02 $\pm$ 0.68 $\Delta$	258.6 $\pm$ 25.2 $\Delta$
实验 2 组	-9.6 $\pm$ 6.2 $\Delta$	7.91 $\pm$ 0.98 $\Delta$	271.1 $\pm$ 30.2 $\Delta$
实验 3 组	12.2 $\pm$ 6.8	5.02 $\pm$ 1.02	245.0 $\pm$ 20.3

$\Delta$ ;  $P < 0.01$ ,与对照组比较。

**2.2 测定 Cr 后对 TBIL、GLU 和 PA 结果影响的持续情况** 研究发现测定 Cr 后,TBIL 较单独测定偏低,且第 1、2、3 管与单独测定差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),第 4 管开始差异无统计学意义( $P > 0.05$ );对 GLU,较单独测定偏高,且第 1、2 管与单独测定差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),第 3 管开始差异无统计学意义( $P > 0.05$ );对 PA,同样较单独测定偏高,且第 1、2、3、4 管与单独测定差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),第 5 管开始差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 测 Cr 后对 TBIL、GLU 和 PA 结果影响的持续情况

项目		样本号									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TBIL( $\mu\text{mol/L}$ )	单独测定	11.2	11.1	11.3	11.4	11.2	11.1	10.9	11.2	11.4	11.3
	检测 Cr 后	9.5	9.8	10.5	11.0	11.1	11.3	11.2	11.4	11.2	11.1
GLU( $\text{mmol/L}$ )	单独测定	4.98	5.01	5.02	5.01	4.97	5.01	5.03	5.04	5.02	4.99
	检测 Cr 后	6.01	5.49	5.04	5.02	5.01	5.01	4.99	4.98	5.02	5.03
PA( $\text{mg/L}$ )	单独测定	252.1	253.2	251.6	250.9	252.2	251.7	252.0	253.1	251.5	249.9
	检测 Cr 后	281.6	280.7	269.3	260.1	254.0	252.2	249.8	251.3	249.7	248.9

### 3 讨 论

本实验结果表明:测定 Cr 后再紧跟着肌酐试剂 1 换成 NaCl 时, TBIL、GLU、PA 结果异常, 差异均具有统计学意义 ( $P < 0.01$ ); 肌酐试剂 2 换成 NaCl 时结果无明显影响 ( $P > 0.05$ )。测 Cr 后对 TBIL、GLU、PA 结果假性增高或降低差异有显著性, 这种影响一直持续到第 3 次或第 4 次。可以看出主要是肌酐试剂中的苦味酸携带污染影响了后续 TBIL、GLU-HK、PA 的测定结果。实验结果表明肌酐苦味酸试剂对 GLU-HK、PA 测定产生明显的正干扰, 与杨兆武等<sup>[4]</sup>、王时南等<sup>[5]</sup>报道的一致。对 TBIL 产生的是负干扰, 而且影响很大。肌酐试剂中苦味酸是有色溶液, 而且颜色很深, 在 340~410 nm 有强吸收峰, 而 GLU-HK、PA 的测定波长为 340 nm, 如果 GLU、PA 在肌酐后测定, 当生化分析仪试剂针在两个测试项目间用去离子水清洗不够彻底时, 使测定 Cr 后第 2 试剂苦味酸被带到下一个分析项目中, 若下一个分析项目测定主波长在 340~410 nm, 测定结果将受到干扰。由于 TBIL 所用的试剂是钼酸盐法, 试剂中含有 pH=3.0 的柠檬酸盐缓冲液, 而苦味酸试剂是强碱试剂, 经过一两次的试剂针冲洗很难洗净, 碱性苦味酸中和了柠檬酸盐缓冲液, 使反应 pH 值达不到 3.0, 减少了反应产物对 TBIL 产生了负干扰<sup>[6]</sup>。

全自动生化分析仪具有多项目、多样本的处理能力, 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、试剂搅拌针及比色杯的携带污染, 一般情况下, 可采用增加清洗次数, 但这样做大大降低了仪器整体的测试速度; 或者合理

• 经验交流 •

编排测定顺序, 把被干扰项目编排在干扰项目之前或在干扰项目之间加做几个无干扰的项目; 以此加强仪器的日常保养和维护。避免试剂间的污染最好的方法就是改变肌酐的测试方法, 由苦味酸法改为酶法, 近年来酶法是较推崇的一类方法, 酶法检测肌酐正在各实验室推广<sup>[-7]</sup>。由于交叉污染是一个很复杂的问题, 综上所述要想获得准确可靠结果, 选择优质的仪器, 按规范使用和维护仪器是避免携带污染、保证分析质量的基础。

### 参考文献

- [1] 余书武, 王霞. 生化试剂污染对全自动生化分析仪检测结果的影响分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(24): 3403-3404.
- [2] 王时南, 金明慧. 苦味酸法肌酐试剂对直接胆红素和载脂蛋白 B 测定结果的影响[J]. 临床检验杂志, 2008, 26(3): 221-222.
- [3] 顾光煜, 郭群, 高磊. 肌酐和总胆固醇试剂对总胆汁酸测定结果的影响[J][J]. 临床检验杂志, 2005, 23(5): 361-362.
- [4] 杨兆武, 明德松. 迈瑞全自动生化分析仪血糖试剂交叉污染及排除[J]. 实验与检验医学, 2012, 30(1): 98-99.
- [5] 王时南, 徐献宗. 苦味酸试剂对脂蛋白(a) 和前白蛋白测定结果的影响[J]. 检验医学, 2009, 24(7): 554-555.
- [6] 甘来军, 甘文明. 肌酐碱性苦味酸测定法对生化分析仪的交叉污染[J]. 中国基层医药, 2010(18): 2509-2510.
- [7] 张东玲, 阚耀东. 肌酐测定的方法学进展[J]. 国际检验医学杂志 2006, 27(6): 521-523.

(收稿日期: 2014-04-08)

## 献血者丙氨酸氨基转移酶初筛的效果评价与分析

伍 俊<sup>1</sup>, 赵宏祥<sup>2△</sup>

(1. 东台市时堰中心卫生院, 江苏东台 224200; 2. 盐城市中心血站, 江苏盐城 224000)

**摘 要:**目的 对街头献血者献血前进行丙氨酸氨基转移酶(ALT)初筛的效果进行评价。方法 对盐城市中心血站 2012 年 7~12 月经干式生化分析仪 ALT 初筛合格的献血者 34 526 人的血液复检结果进行统计, 并与未实施 ALT 初筛的 2011 年和 2010 年同期血液复检结果进行梅毒(TP)、乙型肝炎(HBV)、丙型肝炎(HCV)、艾滋病(HIV)等疾病检出率对比分析。结果 献血者献血前经 ALT 干式生化法初筛后, 其 ALT 不合格率从 2010 年的 2.28%、2011 年的 2.29% 下降到 2012 年的 1.26%, 且差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); HBV 检测不合格率从 2010 年的 0.21%、2011 年的 0.24% 下降到 2012 年的 0.17%, 其中 2010 年与 2012 年差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 2011 年与 2012 年差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); HCV 检测不合格率从 2010 年的 0.15%、2011 年的 0.12% 下降到 2012 年的 0.07%, 且差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 献血者在献血前经过 ALT 干化学法初筛会大大降低因单纯 ALT 升高导致的血液报废, 同时通过 ALT 的初筛也会不同程度地降低 HBV、HCV 检测不合格血液报废率。ALT 干式生化法对献血者献血前进行初筛是可行的, 适合于献血前的初筛应用和推广, 这对节约宝贵血液资源, 减少检测成本支出, 进一步保障临床血液供应都具有十分重要的意义。

**关键词:** ALT 初筛; 干式生化分析仪; 梅毒抗体; HCV 抗体; HBsAg; 血液报废

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.22.067

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1673-4130(2014)22-3144-03

丙氨酸氨基转移酶(ALT)检测作为肝功能检测指标之一, 可以反映肝细胞损害程度, 在肝炎的诊断及治疗方面具有重要的临床意义。我国要求对献血者血液必须进行 ALT 检测, 筛查合格的血液才能用于临床。但除了肝炎外, 引起 ALT 升高的原因很多, 如: 疲劳、饮酒、感冒等。虽然 ALT 的检查是一个非特异性指标, 但鉴于我国为肝炎高流行区, 所以仍将其作为献血者血液的法定检测指标。随着人民生活水平的提高及生活方式的改变, 献血者 ALT 的不合格率明显增高, 造成

大量采集后的血液报废。为降低血液因 ALT 检测不合格的报废率, 节约血源, 笔者对本血站 2012 年 7~12 月经干式生化分析仪 ALT 初筛合格献血者的血液复检结果进行统计, 并与未实施 ALT 初筛的 2011 年和 2010 年血液复检结果进行对比分析, 以评价 ALT 干式生化法初筛的效果。

### 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 所有标本均来自盐城市中心血站, 34 526 份标本为 2012 年 7~12 月经干式生化分析仪初筛合格的标本,

△ 通讯作者, E-mail: 15366553577@163.com。