

ND4 gene product[J]. EMBO Journal, 1993, 12(8): 3034-3048.

[8] Blanc H, Adams CW. Different nucleotide changes in the large rRNA gene of the mitochondrial DNA confer chloramphenicol resistance on two human cell lines[J]. Nucleic Acids Res, 1999, 9(12): 5785-5795.

[9] Hibi K, Nakayama H, Yamazaki T, et al. Mitochondrial DNA alteration in esophageal cancer[J]. Int J Cancer, 2001, 92(3): 319-321.

[10] Wang LG, Lueth M, Lin XN, et al. Detection of mitochondrial DNA

mutation in the tumor and cerebrospinal fluid of medulloblastoma patient[J]. Cancer Res, 2003, 63(14): 3866-3871.

[11] Fliss MS, Usadel H, Otabial L, et al. Facile detection of mitochondrial DNA mutations in tumors and bodily fluids[J]. Science, 2000, 28(7): 2017-2019.

[12] 余果宇, 陈仲, 田兴亚. 人肿瘤中线粒体 DNA 的缺陷[J]. 国际检验医学杂志, 2006, 27(4): 324-326.

(收稿日期: 2011-01-04)

• 检验技术与方法 •

循环酶法测定总胆汁酸试剂交叉污染及预防措施

朱武军, 邵 飞, 邵燕丽, 程艳琳

(贵州省贵阳市第六人民医院检验科 550005)

摘要:目的 探讨如何消除试剂携带污染对循环酶法测定血清总胆汁酸(TBA)的干扰。方法 分别测定高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、总胆固醇(TC)、肌酐(Cr)、三酰甘油(TG)等 26 个项目对 TBA 结果的影响及持续时间。结果 HDL-C、TC、Cr 和 TG 试剂对 TBA 测定存在明显的正干扰,与对照组相比较差异有统计学意义($P < 0.01$),但各试剂的干扰持续时间不同,其由长至短依次为 HDL-C、TC、Cr、TG;其他试剂没有干扰($P > 0.05$)。采取改进措施后,干扰现象消除。结论 合理安排 TBA 与其他干扰项目的检测顺序,可以有效地消除试剂携带污染对 TBA 测定的影响。

关键词:指示剂和试剂; 总胆汁酸; 全自动生化分析仪; 交叉污染

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.09.033

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)09-0990-01

全自动生化分析仪开创了生化检验技术的自动化和微量化,其广泛应用,不仅提高了实验室的效率,而且检测结果重复性和稳定性较好。近年来,关于自动生化分析仪试剂间交叉污染的报道也随之出现^[1-7]。作者在实际工作中注意到部分样本血清总胆汁酸(TBA)测定结果与临床明显不符,疑为试剂的交叉污染所致,因此研究了 26 个常用生化项目试剂对 TBA 测定的干扰现象,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 (1)检测标本:收集无溶血、无黄疸、无脂血的混合血清标本 20 份。(2)仪器:BS-300 全自动生化分析仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司生产)。(3)试剂:丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、碱性磷酸酶(ALP)、淀粉酶(AMY)、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、 γ -谷氨酰转移酶(γ -GGT)、总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、尿酸(UA)、尿素(URE)、肌酐(Cr)、总胆红素(TBIL)、直接胆红素(DBIL)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、载脂蛋白 A₁(Apo A₁)、载脂蛋白 B(Apo B)、脂蛋白(a)[LP(a)]、葡萄糖(GLU)、无机磷(Pi)以及总胆汁酸(TBA)试剂,均由深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司提供; β -羟丁酸(D3H)试剂由宁波美康生物科技有限公司提供;胆碱酯酶(ChE)试剂由温州东瓯津玛生物科技有限公司提供。

1.2 方法 (1)各试剂对 TBA 的干扰程度:先将 20 份混合血清单独测定 TBA,以此作为对照,再将该血清分别按先测定 ALT 紧接着测 TBA 的顺序,各测定 1 次。然后把 ALT 试剂分别换成 TC、Cr 和 TG 等余下的 25 种试剂,同上方法进行测定。(2)各试剂携带污染对 TBA 结果影响的持续时间:将 20 份混合血清各测定 TBA 1 次,以此作为对照,先测定 HDL-C 5 次后,再连续测定混合血清中 TBA 10 次。然后把 HDL-C 试剂分别换成 TC、Cr 和 TG,同上方法进行测定。各检测项目严

格按照仪器使用手册及试剂说明书进行。(3)对 TBA 的检测顺序进行了适当调整,使其优先测定,按照上述方法重新测定 TBA。

1.3 统计学处理 结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,用 SPSS 13.0 软件进行统计分析,组间比较采用 *t* 检验。

2 结 果

2.1 HDL-C、TC、Cr、TG 等 26 种试剂对 TBA 的干扰程度 HDL-C、TC、Cr 和 TG 试剂对 TBA 测定有明显正干扰,与对照组比较差异均有统计学意义($t = 54.367, P < 0.01, t = 43.782, P < 0.01, t = 37.173, P < 0.01, t = 22.545, P < 0.01$)。虽然上述四种试剂对 TBA 测定均有影响,但其影响程度是不一样的,其影响大小依次为 HDL-C > TC > Cr > TG。其余 22 种试剂对 TBA 测定没有干扰($P > 0.05$)。结果见表 1。

表 1 26 种试剂对 TBA 测定结果的影响

试剂	TBA($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)	<i>t</i> 值
HDL-C	187.60 ± 14.98	54.367*
TC	111.93 ± 10.86	43.782*
Cr	48.92 ± 5.18	37.173*
TG	24.12 ± 3.64	22.545*
ALT	5.37 ± 1.14	0.500
AST	5.33 ± 1.13	0.389
TP	5.76 ± 1.12	1.729
ALB	5.82 ± 1.19	1.844
DBIL	5.63 ± 1.06	1.378
ALP	5.67 ± 1.05	1.497
γ -GGT	5.69 ± 1.05	1.565
TBIL	5.29 ± 0.91	0.307
LDH	5.26 ± 0.93	0.204
ChE	5.58 ± 0.87	1.327
GLU	5.66 ± 0.98	1.533

(下转插 II)

(上接第 990 页)

续表 1 26 种试剂对 TBA 测定结果的影响

试剂	TBA($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)	<i>t</i> 值
Pi	5.63±0.89	1.480
D3H	5.50±0.77	1.099
URE	5.53±0.81	1.180
UA	5.51±0.79	1.126
CK	5.74±1.08	1.310
CK-MB	5.64±0.92	1.514
LDL-C	5.71±0.96	1.709
Apo A ₁	5.66±0.91	1.583
Apo B	5.60±0.83	1.425
LP(a)	5.62±0.86	1.500
AMY	5.61±0.85	1.450
对照	5.21±0.90	—

* : $P < 0.01$, 表示与对照比较; —: 无数据。

表 2 各试剂对 TBA 测定干扰持续时间

试剂	TBA($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)						
	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*
HDL-C	187.60±14.98	76.03±6.92	43.00±6.66	25.78±3.75	15.53±2.37	8.55±1.85	5.53±1.76
TC	111.93±10.86	54.63±5.55	26.11±3.37	15.28±1.90	5.65±0.78	—	—
Cr	48.92±5.18	18.22±3.00	8.68±2.30	5.48±1.19	—	—	—
TG	24.12±3.64	11.18±1.48	5.56±1.35	—	—	—	—
对照	5.21±0.90	—	—	—	—	—	—

* : 表示该试剂对其后胆汁酸测定有干扰的测试个数; —: 无数据。

表 3 采取改进措施后,各试剂携带污染对 TBA 结果的影响

试剂	TBA($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
HDL-C	5.57±1.41	1.117	>0.05
TC	5.52±1.42	0.976	>0.05
Cr	5.59±1.28	1.257	>0.05
TG	5.72±1.43	1.500	>0.05
对照	5.16±0.86	—	—

—: 无数据。

3 讨 论

试剂的干扰是由于前一测试项目中的试剂含有下一被测试项目的待测成分或者试剂中某物质能够参与下一个项目的反应^[8]。本实验结果表明, HDL-C、TC、Cr 和 TG 试剂对 TBA 测定产生正干扰的根本原因是试剂携带污染所致, 可能与 HDL-C、TC 和 TG 试剂中含有的胆酸钠具有胆汁酸的反应特性, 从而对 TBA 测定造成干扰; 而 Cr 对 TBA 的干扰可能与前者试剂中含有活性较高的抗坏血酸氧化酶, 影响了后者氧化还原的进程有关。不同试剂干扰持续时间不同可能与其干扰成分的浓度或影响程度有关。本实验的结果与文献报道不完全相同^[9-10], 可能与使用的试剂、仪器及仪器的使用状况不同有关。

全自动生化分析仪的自我清洗毕竟有限, 仅靠简单冲洗过程有时是不能彻底冲洗干净的。由于试剂成分的复杂多样性、实验室仪器状况的独特性, 以及各个生产厂家所提供的试剂产品说明书常因多种原因而不能全面反映试剂的组成情况, 因而发生试剂间的交叉污染的情况也不尽相同。另外随着检验项目增多, 试剂间交叉污染也会增多, 及时发现试剂交叉污染

2.2 HDL-C、TC、Cr 和 TG 试剂携带污染对 TBA 结果影响的持续时间 参照参考文献[2]方法, HDL-C 试剂对其后 TBA 测定的干扰持续到第 6 个测试(第 1~7 个测试与对照比较, 其 *t* 值分别为 54.367、45.391、25.132、23.834、18.224、7.254 和 0.724); TC 持续到第 4 个测试(第 1~5 个测试的 *t* 值分别为 43.782、39.274、26.793、21.405 和 1.666); Cr 持续到第 3 个测试(第 1~4 个测试的 *t* 值分别为 37.173、18.569、6.282 和 0.807); TG 持续到第 2 个测试(第 1~3 个测试的 *t* 值分别为 22.545、15.445 和 0.984)。结果表明不同试剂对 TBA 测定有明显干扰的持续时间不同, 其时间由长至短依次为 HDL-C、TC、Cr、TG。结果见表 2。

2.3 采取措施后, HDL-C、TC、Cr 和 TG 试剂对 TBA 的干扰情况 各干扰试剂对 TBA 测定结果与对照组比较均差异无统计学意义($P > 0.05$)。结果见表 3。

可能带来的干扰就变得相当重要。检验人员特别是该仪器的负责人应熟悉各项试剂成分和仪器的工作状态, 同时注重经验的积累, 最大限度地避免交叉污染, 提高检测结果的准确性, 为临床提供可靠的检测结果。

参考文献

- [1] 全德胜, 杨静. 高密度脂蛋白胆固醇试剂对血清尿酸自动检测影响及分析[J]. 实验与检验医学, 2008, 26(4): 443.
- [2] 顾光煜, 郭群, 高磊. 肌酐和胆固醇试剂对胆汁酸测定结果的影响[J]. 临床检验杂志, 2005, 23(5): 361-362.
- [3] 刘津. 试剂间交叉污染干扰无机磷测定的探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(3): 286, 288.
- [4] 赵中华, 朱剑峰. 罗氏 Modular 生化分析仪试剂交叉污染的探讨检测及排除[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(4): 402-403.
- [5] 黄倩婷, 贾璋林, 吕伟标, 等. 23 种常用生化试剂交叉污染情况调查[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(19): 1612-1613, 1615.
- [6] 陈茹, 张波, 王永新, 等. 日立 7180 全自动生化分析仪项目间交叉污染实验研究[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(18): 1973-1975.
- [7] 于雷. 生化自动分析仪项目间试剂的交叉污染及其避免方法[J]. 临床检验杂志, 2003, 21(3): 169.
- [8] 顾国宝, 陈洁, 李燕. 全自动生化分析仪使用中项目间交叉污染的探讨[J]. 上海医学检验杂志, 2002, 17(3): 176-177.
- [9] 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.
- [10] 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.

(收稿日期: 2011-02-03)