

• 检验仪器与试剂评价 •

ADA 试剂对镁离子测定结果干扰的评价^{*}

王琳, 颜群, 崔婷[△]

(南京医科大学第一附属医院医学检验科, 江苏南京 210029)

摘要:目的 探讨腺苷脱氨酶(ADA)试剂对全自动生化分析仪镁离子测定的影响。方法 测定 ADA 试剂中的镁离子浓度;单独比较测定混合血清中的镁离子和先测定 ADA 再测定镁离子的检测结果;将不同浓度 ADA 试剂加入标本中测定其镁离子浓度的变化。结果 ADA 试剂中镁离子含量为 0.739 mmol/L。单独测镁离子与先测 ADA 再测镁离子的结果比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。镁离子结果增加的幅度与 ADA 试剂的量呈直线相关。结论 ADA 试剂对镁离子测定有正干扰。

关键词:干扰; 全自动分析; 镁离子; 腺苷脱氨酶试剂

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.03.034

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)03-0334-02

Evaluation of the interference of ADA reagent on magnesium assays^{*}

Wang Ling, Yan Qun, Cui Ting[△]

(The Clinical Chemistry Department, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China)

Abstract: Objective To study the effect of the ADA reagent on detecting magnesium on the automatical analyzer. **Methods**

We detected the concentration of magnesium in the mixed serum sample alone or after detecting the concentration of ADA in the same serum sample, and then detected the concentration of magnesium in the serum sample mixed with different concentration of ADA reagent. **Results** The concentration of magnesium in the ADA reagent was 0.739 mmol/L. The values of magnesium concentration from two detected methods are significant different. The concentration of magnesium is correlated with the amount of the ADA reagent that was added into the detected samples. **Conclusion** The ADA reagent has significant influence on detecting the concentration of magnesium in the clinical serum samples because of the existence of magnesium in the ADA reagent.

Key words: interference; automatical analysis; magnesium; ADA reagent

有文献报道,在使用全自动生化分析仪进行测定时,部分检测项目之间存在试剂交叉污染现象^[1]。笔者在实际工作中发现腺苷脱氨酶(ADA)检测试剂的使用会对镁离子的测定造成影响,并对此进行了研究,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂 仪器采用 Beckman Coulter 公司生产的 AU5400 生化分析仪;ADA 试剂由浙江东瓯诊断产品有限公司提供;镁离子测定采用甲基百里酚蓝(MTB)法,试剂由 Beckman Coulter 公司提供。

1.2 方法

1.2.1 测定 ADA 试剂 I 和 II 中的镁离子的浓度 将 ADA 试剂 I 和 II 作为标本分别测定其中的镁离子浓度,测定 10 次,计算其均值。

1.2.2 ADA 试剂对镁离子测定的影响 将混合血清分成 20 份,单独检测镁离子 20 次,记录结果。然后对每份血清先测定 ADA,再紧接着测镁离子,共 20 次,记录结果。

1.2.3 不同浓度的 ADA 试剂 I 对镁离子测定的影响 先将 ADA 试剂 I 用蒸馏水分别配制成原液(R)、1/5 浓度(R1)、2/5 浓度(R2)、3/5 浓度(R3)、4/5 浓度(R4)。制备另一混合血清标本,记为标本 S。500 μL 标本 S 加 50 μL 蒸馏水记为 S0;标本 S 500 μL 加 R1 50 μL 记为 S1;标本 S 500 μL 加 R2 50 μL 记为 S2;标本 S 500 μL 加 R3 50 μL 记为 S3;标本 S 500 μL 加 R4 50 μL 记为 S4;标本 S 500 μL 加原液 R 50 μL 记为 SR。每份标本测定镁离子浓度 6 次,取均值,按表 1 进行计算。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理,计量

资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间均数的比较采用 t 检验;不同浓度的 ADA 试剂对血清镁离子测定的影响用线性回归相关进行分析; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 分别测定 ADA 试剂 I 和 II 中的镁离子浓度 测定 ADA 试剂 I 中的镁离子浓度 6 次,其均值为 0.739 mmol/L;测定 ADA 试剂 II 中的镁离子浓度 6 次,其均值为 0.000 mmol/L。

表 1 ADA 试剂对镁离子的影响(平均值, mmol/L)

标本类型	S0	S1	S2	S3	S4	SR
镁离子	1.132	1.157	1.192	1.217	1.248	1.328
差值(Sn-S0)	—	0.025	0.060	0.085	0.116	0.196
ADA 试剂相对浓度	—	0.018	0.036	0.055	0.073	0.091

—:该项无数据。

2.2 ADA 试剂对镁离子测定的影响 单独测定 20 份混合血清的镁离子浓度,其均值为 1.319 mmol/L,标准差为 0.059 mmol/L。20 份混合血清先测 ADA,再紧接着测镁离子,镁离子浓度的均值为 1.459 mmol/L,标准差为 0.072 mmol/L。先将两组镁离子浓度测定值的标准差进行方差 F 检验,得到 $F = 1.489$,小于 $F_{0.10(20,19)}$ 的值(2.15)。故采用总体方差相等的两样本均数 t 检验,两组镁离子浓度的差异有统计学意义($t = 6.72, P < 0.01$)。先检测 ADA 浓度再检测镁离子浓度得到的检测值明显高于单独测定镁离子的检测值,这表明 ADA 试剂对镁离子浓度的测定有干扰。

* 基金项目:江苏省实验诊断学重点实验室研究项目资助(XK201114)。作者简介:王琳,女,检验技师,主要从事临床生物化学与检验的研究。[△] 通讯作者,E-mail:tcui700601vip@sina.cn。

2.3 不同浓度的 ADA 试剂 I 对镁离子浓度测定的影响 对每一项测定的数值取均值进行计算并进行回归分析, 得到直线回归方程: $Y=0.013+0.43X, r=0.968$ 。ADA 试剂浓度与镁离子浓度检测值的增加幅度呈正相关, 见表 1。

3 讨 论

通过测定 ADA 试剂 I 和 II 中镁离子的浓度, 发现试剂 I 中镁离子的浓度为 0.739 mmol/L。试剂 II 中不含镁离子。经与生产厂家沟通证实, 其试剂成分中确实含一定浓度的镁离子。

由于 ADA 测定中试剂 I 的加样量为 225 μL , 是镁离子测定的样本加样量(1.6 μL)的数百倍, 即使存在百分之几的试剂残留, 其影响也是可观的。本研究显示, 混合血清先测 ADA 再测镁离子, 可使镁离子的浓度从 1.319 mmol/L 上升到 1.459 mmol/L, 差异有统计学意义($P<0.05$)。这表明, 因 ADA 试剂含一定浓度的镁离子, 分析仪试剂针若携带此种残余试剂的污染, 可影响镁离子的测定。进一步的研究显示, 镁离子浓度增加的幅度与 ADA 试剂 I 的浓度呈正相关。

某些试剂或项目对其他项目的测定会产生不同程度影响和干扰^[2-4]。ADA 检测是近几年新开展的生化检测项目, 而 ADA 试剂对生化项目测定的干扰的报道较少。笔者在实际工作中发现 ADA 试剂对镁离子浓度的测定有影响。全自动生化分析仪试剂针在两次吸样之间往往只清洗一次, 可能无法将前次试剂残液完全洗净, 从而产生携带污染。

由于交叉污染发生较为隐蔽, 一些受污染的检测结果不易及时被发现^[5], 容易影响检验质量。因此, 生化检验人员在实际工作中应高度重视试剂间的相互干扰问题, 并根据不同分析仪的特点, 采取相应措施, 避免此类影响的发生。例如, 将

(上接第 331 页)

验的不确定度主要由未定值质控物和重复测量产生。因此, 在临床测定凝血功能时, 应尽可能选用来源规范、质量可靠的质控品, 同时平行操作多份, 降低重复性的相对不确定度。本文测量不确定度的评定可使不同实验室对同一测量结果作有意义的比较, 使测量结果与技术规范或标准中所给出的参考值作比较, 帮助实验室人员有效地解释一些检测结果, 另外, 当患者结果在参考值附近或定性测量的临界值时, 了解不确定度可有助于其临床意义的判断。

目前, 临床实验室中不确定度的合理评定和应用, 可能还需要一定程度的国际约定, 美国的临床和实验室标准协会及国际临床化学联合会已经提出了一份临床检验测量不确定度表达指南, 正在征求意见。2010 年中国合格评定国家认可中心也启动了医学实验室测量不确定度的研究课题, 希望有更多的临床检验同仁尝试评估和应用测量不确定度。

综上所述, 本项目以凝血功能测定中测量不确定度为研究对象, 在确证其来源的基础上, 研究其相关分量的分布状态及计算, 并进一步评定合成标准不确定度、扩展不确定度, 以期为临床诊断、治疗、预后等提供更为客观的依据。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部医政司. 全国临床检验操作规程 [M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 54.
- [2] 中国实验室国家认可委员会. 中国实验室国家认可委员会测量不确定度政策 [J]. 现代计量通讯, 2007, 4(6): 5-6.
- [3] BIPM, IEC, IFCC, et al. International vocabulary of metrology: Basic and general concepts and associated terms (VIM) [R]. Geneva: ISO, 2008.

ADA 与镁离子检测设置在不同的测定通道中或设置在不同的测定单元中, 或是将 ADA 与镁离子检测放在不同的批次中进行测定^[6-7]。然而, 由于相互影响的检测项目较多, 实际工作中难以做到面面俱到。笔者认为最有效的解决办法是生化检测仪器的生产厂家应增加不同项目测定间试剂针的清洗次数, 或者可以设定某些相互影响的项目不可紧邻测定, 将试剂间的相互干扰问题降到最少。根据此次实验的结果, 笔者将 ADA 与镁离子的检测设置在不同的单元中进行检测, 解决了 ADA 试剂对镁离子浓度测定的干扰。

参考文献

- [1] 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, 07(18): 1973-1975.
- [2] 邓述欢. 胆固醇对总胆汁酸在自动分析中是否存在交叉污染的探讨 [J]. 检验医学与临床, 2011, 08(5): 604-605.
- [3] 易向民, 郑敏. 生化分析仪试剂间交叉污染对总胆汁酸测定的影响及分析 [J]. 临床医学工程, 2010, 17(3): 21-23.
- [4] 崔军. 三酰甘油和总胆固醇试剂对总胆汁酸检测结果的影响 [J]. 华西医学, 2010(7): 1328-1329.
- [5] 于嘉屏. 全自动生化分析仪及其试剂间化学污染对检测结果的影响 [J]. 中华检验医学杂志, 2007, 30(11): 1301-1302.
- [6] 邵国庆, 孙萍, 王大明. 自动生化分析仪项目设置顺序探讨 [J]. 实用医技杂志, 2006, 13(9): 1522-1523.
- [7] 葛鑫, 刘刚. 全自动生化分析仪分析项目间试剂交叉污染及避免方法 [J]. 蚌埠医学院学报, 2010, 35(9): 943-944.

(收稿日期: 2013-10-03)

- [4] Kristiansen J. The guide to expression of uncertainty in measurement approach for estimating uncertainty: an appraisal [J]. Clin Chem, 2003, 49(11): 1822-1829.
- [5] Krouwer JS. Critique of the guide to the expression of uncertainty in measurement method of estimating and reporting uncertainty in diagnostic assays [J]. Clin Chem, 2003, 49(11): 1818-1821.
- [6] Cavalier E, Ferir AM, Delanaye P, et al. Measurement uncertainty of creatinine in low values: Another good reason not to use the MDRD formula with low creatinine values [J]. Clin Biochem, 2007, 40(3/4): 285-286.
- [7] 朱红梅, 吴美辉, 罗丹, 等. 临床生化检验测量不确定度的评估 [J]. 检验医学与临床, 2012, 9(8): 922-923.
- [8] Bercik Inal B, Koldas M, Inal H, et al. Evaluation of measurement uncertainty of glucose in clinical chemistry [J]. Ann N Y Acad Sci, 2007, 1100: 223-226.
- [9] 彭黎明, 王鸿利. 我国临床血液学检验亟待解决的问题 [J]. 中华检验医学杂志, 2005, 28(3): 235-236.
- [10] 王海, 王成彬, 齐晓伟, 等. 凝血功能分析的系统差异性对临床决策的影响探讨 [J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(15): 4371-4374.
- [11] 丛玉隆, 李健. 浅析国际标准化比值与纤维蛋白原测定的实验室校准 [J]. 中华检验医学杂志, 2010, 33(6): 568-569.
- [12] Sobas F, Benattar N, Bellisario A, et al. Impact of quality control matrix effect: application to the calculation of uncertainty of measurement in one-stage clotting factor VIII assay [J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2010, 21(5): 498-501.

(收稿日期: 2013-11-05)