

• 临床研究 •

# 同型半胱氨酸对腺苷脱氨酶试剂交叉污染的影响观察

田先春

(湖北省襄阳市襄州区人民医院, 湖北襄阳 441100)

**摘要:**目的 观察同型半胱氨酸(Hcy)对腺苷脱氨酶试剂交叉污染的影响。方法 350 份静脉血经过离心处理后采用全自动生化分析仪、Hcy 检测试剂盒(循环酶法)、腺苷脱氨酶(ADA)测定试剂盒(酶比色法)进行检测。比较两种仪器对质控样本和患者标本的检测结果。比较两种仪器对质控样本和患者标本的检测结果,分析、比较交叉污染前后患者标本腺苷脱氨酶试剂空白吸光度;分析比较患者标本交叉污染前后腺苷脱氨酶的检测情况,根据试剂说明书分析导致试剂交叉污染的组份。结果 ADVIA2400 的检测结果明显高于 AU400,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),意味着试剂存在交叉污染。未发生交叉污染的腺苷脱氨酶试剂在 10 d 的观察期中,未见空白吸光度  $\geq 0.2$ ,而发生交叉污染的腺苷脱氨酶试剂在观察期第 7 d,空白吸光度已  $> 0.2$ 。加入试剂 1+样本后,交叉污染前后第 7 点吸光度相当,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );但加入试剂 2 后,交叉污染前后第 22 点的吸光度差异显著,交叉污染后的数值大于交叉污染前,比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示交叉污染可能来源。Hcy 试剂盒试剂 2 中含有 5.0 KU/L 腺苷脱氨酶,按设定顺序检测腺苷脱氨酶试剂时,Hcy 试剂中的腺苷脱氨酶致使质控样本和患者标本腺苷脱氨酶含量升高,试剂空白吸光度升高。结论 在涉及 Hcy 试剂、腺苷脱氨酶试剂的检测中应注意控制检测顺序,以避免交叉污染。

**关键词:**同型半胱氨酸; 腺苷脱氨酶; 交叉污染

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.038

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2017)16-2279-03

全自动化分析仪是测定体液中某种特定化学成分的工具<sup>[1]</sup>,具有检测速度快、精确性和精度高等特点,在医疗卫生机构得到了广泛应用<sup>[2-3]</sup>,但检测过程中也存在着试剂交叉污染等问题<sup>[4-5]</sup>。本文主要报道同型半胱氨酸(Hcy)对腺苷脱氨酶试剂交叉污染的影响,具体如下。

## 1 材料与与方法

**1.1 仪器、试剂和标本** 所用仪器为德国西门子 ADVIA2400 全自动生化分析仪、日本奥林巴斯 AU400 全自动生化分析仪;所用试剂为宁波美康生物科技有限公司生产的 Hcy 检测试剂盒(循环酶法)[浙食药监械(准)字 2012 第 3110105 号]及其配套校准品、质控品,腺苷脱氨酶(ADA)测定试剂盒(酶比色法)[国食药监械(准)字 2011 第 3800918 号]及其配套校准品、质控品;检测标本为某医院 2014 年 6—8 月的住院患者、门诊患者以及健康体检人群空腹状态下采集的 350 份静脉血,每人各

采集 4 mL,采集后 30 min 内进行离心处理,上机检测。

**1.2 方法** 在西门子 ADVIA2400 全自动生化分析仪上,设定 Hcy、同工酶、腺苷脱氨酶的顺序检测,取消同工酶项目检测后如果出现腺苷脱氨酶质控偏移、患者腺苷脱氨酶检测结果不明原因升高的情况,则采用日本奥林巴斯 AU400 全自动生化分析仪检测相同质控和患者标本;锁定样本针、试剂针、比色杯、搅拌棒等物品,筛查交叉污染来源,比较两种仪器对质控样本和患者标本的检测结果,分析、比较交叉污染前后患者标本腺苷脱氨酶试剂空白吸光度;分析比较患者标本交叉污染前后腺苷脱氨酶的检测情况,并根据西门子 ADVIA2400 全自动生化分析仪显示的数据适时加入试剂 1+样本和试剂 2,比较交叉污染前后加入试剂 1+样本后第 7 点、加入试剂 2 后第 22 点的吸光度,然后根据试剂说明书分析导致试剂交叉污染的组份。Hcy、腺苷脱氨酶试剂盒中试剂 1、2 的组份详见表 1。

表 1 同型半胱氨酸、腺苷脱氨酶试剂盒中试剂 1、2 的组份

| 试剂盒       | 试剂 1 组份                     | 试剂 2 组份                |
|-----------|-----------------------------|------------------------|
| 同型半胱氨酸试剂盒 | beta-烟酰胺腺嘌呤二核苷二钠 0.2 mmol/L | 谷氨酸脱氢酶 10 KU/L         |
|           | S-腺苷甲硫氨酸 0.1 mmol/L         | S-腺苷同型半胱氨酸水解酶 3.0 KU/L |
|           | $\alpha$ -酮戊二酸 5.0 mmol/L   | 腺苷脱氨酶 5.0 KU/L         |
|           | 三(2-羧乙基)磷氯化氢 0.5 mmol/L     | 同型半胱氨酸甲基转移酶 5.0 KU/L   |
| 腺苷脱氨酶试剂盒  | 甘氨酸缓冲液 80 mmol/L            | 4-氨基安替比林 2 mmol/L      |
|           | 嘌呤核苷磷酸化酶 500 U/L            | 腺嘌呤核苷 10 mmol/L        |
|           | 黄嘌呤氧化酶 800 U/L              | —                      |
|           | 过氧化物酶 600 U/L               | —                      |

注:—表示无该项。

**1.3 统计学处理** 本研究所获得的数据资料统一采用 SPSS17.0 软件分析,计数资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,以  $t$  检验,且均取

平均值。组间比较以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义<sup>[6]</sup>。

## 2 结 果

**2.1 两种仪器检出的质控样本和患者标本腺苷脱氨酶含量**  
本研究分别采用德国西门子 ADVIA2400 全自动生化分析仪、日本奥林巴斯 AU400 全自动生化分析仪对同一质控样本或患者标本进行检验,发现 30 份患者标本、10 份质控标本的检测结果显示存在显著差异,即德国西门子 ADVIA2400 全自动生化分析仪的检测结果显示明显高于日本奥林巴斯 AU400 全自动生化分析仪(表 2),差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),意味着试剂存在交叉污染。

**2.2 交叉污染前后腺苷脱氨酶试剂空白吸光度** 根据腺苷脱氨酶(ADA)测定试剂盒说明书,腺苷脱氨酶试剂空白吸光度的有效范围为  $< 0.2$ 。本文对交叉污染前后腺苷脱氨酶试剂空

白吸光度变化进行观察、统计,根据 ADVIA2400 全自动生化分析仪显示的数据发现,未发生交叉污染的腺苷脱氨酶试剂在 10 d 的观察期中,未见空白吸光度  $\geq 0.2$ ,而发生交叉污染的腺苷脱氨酶试剂在观察期第 7 天,空白吸光度已  $> 0.2$ ,则腺苷脱氨酶含量增加,详见表 3。

表 2 两种仪器检出的质控样本和患者标本腺苷脱氨酶含量比较( $\bar{x} \pm s$ , U/L)

| 仪器        | 质控样本( $n=10$ ) | 患者标本( $n=30$ ) |
|-----------|----------------|----------------|
| ADVIA2400 | 65.0 ± 1.5     | 35.1 ± 4.7     |
| AU400     | 57.6 ± 1.4     | 25.7 ± 5.3     |
| P         | <0.05          | <0.05          |

表 3 交叉污染前后腺苷脱氨酶试剂空白吸光度变化

| 时间  | 1 d      | 2 d      | 3 d      | 4 d      | 5 d      | 6 d      | 7 d      | 8 d      | 9 d      | 10 d     |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 感染前 | 0.000 64 | 0.000 75 | 0.001 46 | 0.002 21 | 0.002 40 | 0.003 24 | 0.004 32 | 0.005 45 | 0.007 12 | 0.009 03 |
| 感染后 | 0.000 75 | 0.001 54 | 0.006 03 | 0.024 59 | 0.071 25 | 0.178 33 | 0.277 54 | —        | —        | —        |

**2.3 交叉污染前后加入试剂后特定点的吸光度** 根据 ADVIA2400 全自动生化分析仪显示的数据,加入试剂 1 + 样本后,交叉污染前后第 7 点吸光度相当,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );但加入试剂 2 后,交叉污染前后第 22 点的吸光度差异显著,交叉污染后的数值大于交叉污染前,比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),提示交叉污染可能来源。根据表 1 中试剂 1、试剂 2 的组份,同型半胱氨酸试剂盒试剂 2 中含有 5.0 KU/L 腺苷脱氨酶,而本次检测顺序为同型半胱氨酸、同工酶、腺苷脱氨酶,则进行腺苷脱氨酶检测时,质控样本和患者标本腺苷脱氨酶含量升高,试剂空白吸光度升高。交叉污染前后的比较见表 4。

表 4 交叉污染前后加入试剂后特定点的吸光度比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 时间    | 样本量( $n$ ) | 试剂 1 + 样本第 7 点      | 试剂 2 第 22 点         |
|-------|------------|---------------------|---------------------|
| 交叉污染前 | 350        | 0.012 65 ± 0.001 02 | 0.010 96 ± 0.001 34 |
| 交叉污染后 | 30         | 0.012 09 ± 0.001 04 | 0.035 47 ± 0.005 97 |
| P     |            | >0.05               | <0.05               |

## 3 讨 论

全自动生化分析仪在医疗机构中的应用,极大提高了常规生化检验的效率及收益,但也产生了许多问题,如试剂交叉污染等<sup>[7-9]</sup>。试剂交叉污染的原因比较复杂,有研究认为以下情况均可导致交叉污染:某一试剂中含有另一试剂的成分或者另一项目的目标分析物,某一试剂经过一定反应可产生另一试剂的某一成分且该成分参与反应,两种不同试剂分别与标本反应获得的产物类似,某一试剂的酸碱度能通过影响另一试剂的酸碱度来干扰反应等<sup>[10-12]</sup>。

按照 Hcy、同工酶、腺苷脱氨酶的顺序对一定量患者标本和质控标本进行全自动生化分析仪检测,出现了试剂存在交叉污染情况,经过数据比较、分析发现,交叉污染后的试剂空白吸

光度较交叉污染前升高,而吸光度的升高是在加入同型半胱氨酸试剂盒试剂 2 后的第 22 点出现,提示交叉污染可能来源于同型半胱氨酸试剂盒试剂 2 中。通过分析同型半胱氨酸、腺苷脱氨酶试剂盒中试剂 1、2 的组份发现,同型半胱氨酸试剂盒试剂 1 与腺苷脱氨酶试剂盒试剂 1、2 无相同成分或者其他检测干扰因素,但 Hcy 试剂盒试剂 2 中含有 5.0 KU/L 腺苷脱氨酶,当采用腺苷脱氨酶试剂进行检测时,无疑会引起交叉感染,增加腺苷脱氨酶的含量。在 ADVIA2400 全自动生化仪中,质控样本和患者标本的腺苷脱氨酶含量分别为 (65.0 ± 1.5) U/L、(35.1 ± 4.7) U/L,明显高于 AU400 全自动生化分析仪独立检测的结果 [(57.6 ± 1.4) U/L、(25.7 ± 5.3) U/L],相应地,试剂的空白吸光度较污染前升高了。据此,由此笔者认为,在涉及 Hcy 试剂、腺苷脱氨酶试剂的检测中,Hcy 试剂会对腺苷脱氨酶试剂造成交叉污染,应注意控制检测顺序,以避免交叉污染。

## 参考文献

- [1] 赵维川,李庆红,刘振岳,等. 同型半胱氨酸、癌胚抗原和腺苷脱氨酶检测在良恶性胸腔积液鉴别诊断中的临床价值[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(6):757-758.
- [2] 熊声贺,王琴琴,黄新城. 应用 EP7-A2 方案评价循环酶法同型半胱氨酸试剂对其他生化检测项目的干扰[J]. 实用中西医结合临床,2011,11(1):67-68.
- [3] 覃彦平,柯柳华. 浅析生化分析仪试剂间交叉污染及解决方法[J]. 中国医学创新,2012,9(2):152.
- [4] 张锦泉,管传云,曹丽,等. 全自动生化分析仪试剂交叉污染的检测方法[J]. 中国医疗设备,2011,26(2):101-102, 106.
- [5] 王冠,石卫平. 日立 7600-110 全自动生化分析仪 D 模块试剂交叉污染及对策[J]. 检验医学与临床,2011,8(24):3035.

- [6] 李春妹. 生化分析仪交叉污染的评价[J]. 中国医药指南, 2013, 11(1): 96-97.
- [7] 钟原胜, 牟绍英, 李晓芳, 等. 全自动生化分析仪试剂间交叉污染的探讨[J]. 中国医药导报, 2011, 8(4): 120-121.
- [8] 叶余辉. 某全自动生化分析仪交叉污染原因及避免方法[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(21): 2519-2521.
- [9] 熊声贺, 王琴琴, 黄新城. 应用 EP7-A2 方案评价循环酶法同型半胱氨酸试剂对其他生化检测项目的干扰[J]. 实用中西医结合临床, 2011, 11(1): 67-68.

- [10] 黄少荣. 日立 7180 全自动生化分析仪排除项目交叉污染的方法研究[J]. 大家健康(学术版), 2015, 9(1): 59-60.
- [11] 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): 1974-1975.
- [12] 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.

(收稿日期: 2017-03-04 修回日期: 2017-05-04)

## • 临床研究 •

# 眼部感染性疾病患者标本涂片检查结果分析

孟小庆

(河北省眼科医院医学检验科, 石家庄 054000)

**摘要:**目的 分析标本涂片检查对眼部感染性疾病的判断价值。方法 回顾性分析 1 000 份行涂片检查、微生物培养的眼部微生物标本相关资料, 比较标本涂片、培养阳性结果。结果 标本涂片阳性 330 份, 培养阳性 422 份, 涂片+培养阳性 508 份, 各组阳性率比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 涂片在角膜、房水、玻璃体、眼内容物及虹膜标本阳性率方面与培养比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 涂片检出病原菌株 338 份, 培养检出病原菌株 437 株, 革兰阳性球菌、丝状真菌均分别占据前两位, 分别占 34.32%、37.76%、31.07%、29.52%; 涂片、培养诊断符合率 73.70%。结论 涂片联合体外培养检查出眼部感染性疾病标本阳性率相比两者单独检查有明显优势, 标本涂片检查可作为眼部感染性疾病早期筛查的重要手段之一。

**关键词:**眼部感染性疾病; 标本涂片; 细菌培养

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.039

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)16-2281-02

眼部感染性疾病作为眼科一种常见疾病, 细菌、真菌、原虫等均可致病<sup>[1]</sup>, 其中以细菌感染为主, 在不同程度上损伤眼部组织, 严重时可能导致患者视力下降或致盲<sup>[2]</sup>。为此早期检出并及时治疗眼部感染性疾病具有十分重要的意义。目前临床用于眼部病原菌检测方法包括体外试验培养、眼部涂片等, 其中体外细菌培养被认为是感染性疾病判断重要依据, 但当下国内医院培养阳性率相比国外普遍低; 涂片检查可快速操作且成本低, 临床常用于体外培养补充手段之一。基于此, 本研究主要通过比较分析标本涂片、体外培养对眼部感染性疾病的检查结果, 以为眼部感染性疾病微生物检出提供重要参考。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集本院 2013 年 6 月至 2016 年 6 月诊治的眼部感染性疾病患者 1 000 例, 其中男 597 例, 女 403 例, 年龄最小 6 个月, 最大 86 岁, 平均(44.28 ± 13.67)岁; 送检眼部标本共 1 000 份, 其中角膜标本 365 份(36.50%), 房水标本 250 份(25.00%), 玻璃体标本 223 份(22.30%), 结膜囊分泌物标本 131 份(13.10%), 泪道结石标本 17 份(1.70%), 眼内容物标本 13 份(1.30%), 虹膜标本 1 份(0.1%)。所有标本均行涂片染色镜检及病原菌培养试验, 入组前均无抗菌药物使用史或抗菌药物停用较长时间。

**1.2 方法** 按照《全国临床检验操作规程》、本院眼部感染性疾病实验室检查程序完成病原菌采样、涂片染色镜检、培养操作。通过无菌棉签或手术刀对眼部分泌物或脱落眼部坏死组织取样, 床边涂抹无菌玻片 2 张, 且与血琼脂平板、马铃薯培养基(丝状真菌感染疑似)、沙氏培养基(酵母菌感染疑似)等接

种。对于房水、眼内容物等特殊标本来说, 需于手术室内取样, 完成无菌玻片、相关真菌培养基接种等操作。对于结石标本来说, 先经由研磨器将其磨碎, 随后再行涂片及培养检查。细菌感染涂片首选革兰染色, 疑似真菌感染则通过 KOH 压片法对另一玻片补行判断。另外病原菌培养根据不同种类选择相应的培养环境, 对细菌培养来说, 温度 35 °C, 平板放置 72 h, 肉汤放置 120 h, 若未发现细菌生长提示培养结果阴性; 真菌培养时温度 30 °C, 168 h 若未发现真菌生长, 则提示培养结果阴性。通过全自动鉴定仪测定病原菌分纯。质控菌株金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌分别为 ATCC25923、ATCC25922、ATCC27853。

**1.3 观察指标** 观察比较不同标本来源涂片、培养检查阳性率; 涂片、培养检查阳性结果病原菌检出株; 涂片、培养单独检查及其联合检查阳性检出率。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS19.0 统计软件分析数据, 计数资料以率(%)表示, 行  $\chi^2$  检验;  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同标本来源涂片、培养检查阳性情况** 涂片结果阳性 330 份, 培养结果阳性 422 份; 角膜、房水、玻璃体、眼内容物及虹膜标本涂片阳性率均低于培养结果, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.2 病原菌株检出情况** 涂片检出病原菌 338 株, 其中 8 份标本中发现形态和(或)染色异常病原体至少 1 种, 培养阳性标本中检出病原菌 437 株, 发现 2 种及以上菌株标本 15 份; 革兰阳性球菌涂片阳性 116 株, 培养阳性 165 株, 分别占 34.32%和