

(12.6%) 高于加热乙酸法的假阳性率(3.3%), 符合率(89.2%) 低于加热乙酸法符合率(93.8%), 干化学法误诊率较高、符合率较低。分析干化学法误差的原因, 其机制多被认为是干扰物质可对尿蛋白的颜色反应产生抑制或背景增加, 例如高胆红素增加反应背景、过碱性尿液( $\text{pH} > 8.0$ ) 超越反应缓冲范围影响结果、标本混入分泌物如白带、精液或标本身含有大量细菌产生相应酶类等众多因素而导致假阳性结果。另外方法本身对清蛋白敏感, 易漏检其他种类蛋白尿, 如肌红蛋白尿、血红蛋白尿、黏蛋白尿等, 特别是针对多发性骨髓瘤损害时出现尿蛋白定量与尿蛋白定性不平行<sup>[5]</sup>, 无法有效检出尿轻链蛋白。同时干化学法检出限为 100~150 mg/L, 受到临床用药的影响, 其阳性程度与肾脏损害程度不一定呈正比<sup>[6]</sup>, 不适用于肾脏疾病的疗效观察及预后判断, 因此在应用中应综合考虑结合其他分析方法。

碘基水杨酸法作为 CLSI 推荐的参考方法, 常进一步用于尿蛋白定性检测的确认实验, 但也存在一定的缺陷。曾有研究发现对含有蛋白尿患者使用青霉素治疗时, 碘基水杨酸法结果可增强<sup>[7]</sup>, 其他常见的干扰因素有尿液混入分泌物<sup>[8]</sup>、标本混浊含酪氨酸结晶<sup>[9]</sup>。

加热乙酸法符合率(93.8%) 高于干化学法符合率(89.2%), 可以作为补充实验, 本研究发现: 有 4 例加热乙酸法阴性和干化学法和碘基水杨酸法均阳性的标本, 全为内分泌科患者标本, 尿常规结果其尿密度均小于 1.015 g/cm<sup>3</sup>, 可能是由于尿液中电解质含量少、密度低, 缺乏盐析作用而引起假阴性结果, 考虑这种情况, 在对低密度的尿液进行加热乙酸法测定尿蛋白时, 应该慎重选择检测方法并分析结果。

尿蛋白阳性结果在临幊上有重要意义, 检测结果的准确度、可靠性和可比性是值得关注和探讨的问题, 三种尿蛋白定性方法相辅相成, 初、急诊患者和健康筛查可首选干化学法, 碘基水杨酸法可进一步确证, 针对诊断明确进行疗效观察和预后

#### • 检验技术与方法 •

## 量化溶血对血清钾的影响

王志刚, 马思思<sup>△</sup>, 刘波, 张运刚

(邯郸市中心医院检验科, 河北邯郸 056001)

**摘要:** 目的 通过溶血改变血清吸光度值来量化溶血对血清钾的影响。方法 收集 60 例健康人的双份血液标本, 1 份人工制造成溶血作为溶血组, 另外 1 份直接离心作为对照组。用 Beckman AU480 分别检测溶血组和对照组的血清钾值和吸光度值(OD 值), 将溶血对血清钾的影响值和溶血改变血清的吸光度值做相关性分析和回归分析。结果 溶血对血清钾的影响值和溶血改变血清的吸光度值的相关系数  $r = 0.977$ , 决定系数  $r^2$  为 0.955, 回归方程为  $Y = 0.688X$ 。结论 通过溶血引起的血清吸光度的变化来量化溶血对血清钾的影响的有效途径。

**关键词:** 溶血; 钾; 血清

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.22.048

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2013)22-3047-02

溶血是临床检验中比较常见的一种影响因素, 它主要通过血细胞中高浓度组分的溢出、血细胞组分参与化学反应等途径影响生化检测项目。有些项目可通过双波长检测或两点终点法减小溶血对其检测的影响<sup>[1-2]</sup>, 但是溶血对大多数项目的影响还是不可避免的, 血清钾就是其中一项。本文就量化溶血对血清钾的影响进行了讨论。

#### 1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2012 年 12 月 20 日至 2012 年 12 月 25 日来本院体检的双份 60 例健康人血液标本, 每天收集 10 例,

的肾内科病人需要配合加热乙酸法鉴定, 应用中要特别注意针对检验前质量控制, 如规范标本留取方法及时间、实验前用药准备、送检时间等, 加强检验中、检验后分析的质量管理, 以降低干扰因素的结果误差为目的, 才能降低方法所带来的假阳性率和假阴性率, 所以检验过程中出现的尿蛋白阳性结果应给予更多的关注, 或进一步做定量分析<sup>[10]</sup>, 争取排除干扰因素, 最好持续多次验证, 结合临床报告有意义的结果。

#### 参考文献

- 顾可梁, 吴晓生. 尿蛋白检测方法的选评[J]. 临床检验杂志, 1988, 1: 27.
- 寇筱囡. 尿蛋白定性与定量检测方法分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(5): 43-44.
- 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 1997: 279-281.
- 熊立凡, 刘成玉. 临床检验基础[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 150.
- 梁伟, 熊祖应, 罗琼, 等. 18 例多发性骨髓瘤并肾损害的临床特点分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2011, 12(7): 626-628.
- 郭绪平. 干化学法对尿液检测结果及其影响因素的分析[J]. 实用医技杂志, 2006, 13(5): 724-725.
- 丛玉隆, 杨建良. 大剂量青霉素对尿蛋白定性结果影响的探讨[J]. 中华医学检验杂志, 1994, 17(3): 168.
- 沈波, 许玲鸽, 陈雪娇, 等. 非浓缩尿蛋白电泳与其他尿蛋白检测方法的比较研究[J]. 检验医学, 2005, 20(5): 481-482.
- 何发彬, 舒丽琼, 杜春兰, 等. 酪氨酸结晶影响碘基水杨酸法尿蛋白定性 1 例[J]. 临床检验杂志, 2012, 30(5): 396.
- 寇筱囡. 尿蛋白定性与定量检测方法分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(5): 43-44.

(收稿日期: 2013-06-18)

年龄分布在 23~75 岁之间, 其中有男 32 例, 女 28 例。用无促凝剂和分离胶的普通玻璃管抽取这 60 例健康人的血液标本 2 份, 1 份常温放置半小时后 3 500 r/min 离心 5 min 分离血清(对照组), 对照组血清要求不存在明显乳糜, 且要求在 Beckman AU480 检测总胆红素后结果在参考范围(总胆红素参考范围: 3.42~20.5 μmol/L) 之内。另 1 份在 -20 ℃ 冰箱里放置半小时后, 用竹签轻轻搅动为不同程度的溶血, 然后 3 500 r/min 离心 5 min 分离出不同溶血程度的血清(溶血组)。

1.2 方法 血清钾测定采用的仪器是 Beckman AU480, 测定

△ 通讯作者, E-mail: masisimasisi@163.com。

所使用的中间密度标准液、参比液和缓冲液都是原厂家提供，电极清洗液由天津市河东区建新生化试剂厂生产。由于溶血血清在 410 nm 左右<sup>[3]</sup>有吸收峰，所以本试验用溶血组血清在 410 nm 处的吸光度值(OD 值)减去对照组血清在 410 nm 处的吸光度值来衡量溶血程度。本试验血清标本在 410 nm 处的吸光度值用 Beckman AU480 来测定。仪器的参数设置见图 1(见《国际检验医学杂志》网站“论文附件”)。

**1.3 标本的检测** 每天收集的对照组和溶血组血清的钾值和 OD 值分别按 1→10 和 10→1 重复测定 2 次，取其平均值，并且要求在 2 h 内测定完成，对于血清标本在 410 nm 处的 OD 值需从以下界面得到，见图 2(见《国际检验医学杂志》网站“论文附件”)。

## 2 结 果

溶血组和对照组的血清钾值和 OD 值，见表 1。溶血组的血清钾值减去对照组的血清钾即为溶血对血清钾的影响值(用 Y 表示)，溶血组血清的吸光度值减去对照组血清的吸光度值即为溶血改变血清的吸光度值(也称溶血程度，用 X 表示)。溶血对血清钾影响值的相关系数  $r = 0.977$ ，决定系数  $r^2 = 0.955$ ，回归方程为  $Y = 0.688X$ 。溶血程度和溶血对血清钾影响值的散点图，见图 3(见《国际检验医学杂志》网站“论文附件”)。

表 1 溶血组和对照组的血清钾值和吸光度值

项目	K(mmol/L)	OD 值
溶血组	4.89±0.38	2.180 3±0.458 7
对照组	4.24±0.28	1.274 8±0.035 9
影响值	0.66±0.28	0.905 5±0.455 3

## 3 讨 论

血清钾是临床最常检测的项目之一，血清钾过高时会出现神经肌肉症状，如震颤、肌肉酸痛、感觉异常、软弱、苍白和肢体湿冷等一系列类似缺血现象。血清钾过低时也会影响神经、肌肉的兴奋性，如肌肉应激性减退、四肢肌肉软弱无力等。更重要的是低血清钾对心脏功能的影响，主要表现为心传导阻滞、室上性心动过速、室性期外收缩和室性心动过速，严重者可能

### • 检验技术与方法 •

## 去白细胞时间与不同血型的红细胞免疫功能的关系

任吉莲<sup>1</sup>, 杜志强<sup>1</sup>, 昌燕宗<sup>2</sup>

(1. 山西医科大学汾阳学院检验系, 山西汾阳 032200; 2. 山西省汾阳医院, 山西汾阳 032200)

**摘要:**目的 探讨去白细胞时间对不同血型红细胞免疫功能的影响。**方法** 选取 53 份标本检测血型，并在采血后 1~2 h、6~8 h、24 h 去除白细胞，进行红细胞 C3b 受体(RBC-C3b)花环试验和红细胞免疫复合物(RBC-IC)花环试验。数据采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析处理。**结果** 随着时间的延长，RBC-C3b 有减低的趋势，采血后 1~2 h、6~8 h、24 h 两两比较，差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ )；RBC-IC 却随着时间的延长有增高的趋势，1~2 h 和 6~8 h 比较，差异无统计学意义( $P > 0.05$ )，而 1~2 h 和 24 h、6~8 h 和 24 h 比较，差异均具有统计学意义( $P < 0.01$ )。但不同血型同一时间去除白细胞，RBC-C3b 和 RBC-IC 分别进行 F 检验，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 去白细胞时间延长，红细胞免疫功能减低，但血型种类不同，去白细胞时间对其免疫功能的影响没有明显的差异。

**关键词:**白细胞去除术； 时间； 血型； 红细胞免疫

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.22.049

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)22-3048-02

许多研究已证实去除白细胞，能够有效减少输血不良反应的发生，降低输血传播相关疾病的发生率，提高输血治疗效果<sup>[1-2]</sup>。但是去除白细胞的时间对红细胞的质量及功能有无影

响、采血后何时去除白细胞更合适呢、不同血型去除白细胞的时间对其影响是否相同等疑问还尚待解决。本文通过对不同时间去除白细胞后红细胞免疫功能的检测，探讨去白细胞时间

会出现心跳停止于收缩期。所以正确检测血清钾对临床医生诊断和排除一些疾病具有重要意义，也是临床医生用药的重要依据。

由于血细胞中含有高浓度的钾，所以溶血必定会使血细胞中的钾释放，从而使血清中的钾升高<sup>[4]</sup>，可见溶血对血清钾的影响是不可避免的。因此要得到溶血血清矫正的钾值(除去溶血影响的血清钾值)，必须将溶血对血清钾的影响进行量化。本试验分析了 60 例对照组和溶血组的血清钾值和吸光度值来量化溶血对血清钾的影响，用 Beckman AU480 对血清钾进行测定。Beckman AU480 有分析速度快，操作简便，准确灵敏等特点，同时选取 410 nm 来测定也有效的避免了其他波长下的干扰。

本研究发现，溶血对血清钾的影响值随着溶血程度的增加而增加，由表 1 可以得出溶血程度与溶血对血清钾影响值之间的相关系数  $r$  为 0.977，决定系数  $r^2$  为 0.955，说明溶血程度与溶血对血清钾的影响值相关性较好，同时也说明回归方程  $Y = 0.688X$  对衡量溶血对血清钾影响值的意义很大。

由本试验的设计可以看出通过溶血引起的吸光度变化来量化溶血对血清钾的影响是可以通过生化仪自动完成的，得到的回归方程也是可以加入到仪器的软件中的，这样对于溶血标本就可以通过生化仪直接得出矫正后的钾值。所以，通过溶血引起血清的吸光度的变化来量化溶血对血清钾的影响是解决溶血对血清钾的影响比较有意义的途径。

## 参考文献

- 吴立翔, 刘预. 标本溶血对临床检验结果的影响[J]. 重庆医学, 2005, 34(11): 1717-1719.
- 沈伽弟. 溶血对临床生化检验的干扰和影响[J]. 中华医学检验杂志, 1994, 17(4): 250-253.
- 涂植光. 临床检验生物化学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2006: 357-361.
- 沈伽弟. 溶血对临床生化检验的干扰和影响[J]. 中华检验医学杂志, 1994, 17(4): 250-253.

(收稿日期:2013-06-08)