

# 三种尿蛋白定性方法的对比评价

王琳<sup>1</sup>, 王会平<sup>1</sup>, 李岩<sup>1</sup>, 李斌<sup>1</sup>, 王雀<sup>2</sup>, 张惠中<sup>1△</sup>

(1. 第四军医大学唐都医院临床实验与检验、输血科, 陕西西安 710038; 2. 第三军医大学学员旅十三队, 重庆 400038)

**摘要:**目的 对比三种尿蛋白定性试验的结果并进行分析评价。方法 采用磺基水杨酸法、干化学法和加热乙酸法对 998 例尿标本进行检测, 对比分析三种尿蛋白定性方法的结果。结果 三种方法同时检测, 阳性率依次为: 干化学法蛋白阳性率 30.8%, 磺基水杨酸法蛋白阳性率 22.0%, 加热乙酸法蛋白阳性率 21.0%; 以磺基水杨酸法作为参考方法, 干化学法灵敏度 95.5% 高于加热乙酸法, 干化学假阳性率 12.6% 高于加热乙酸法, 而加热乙酸法符合率 93.8% 高于干化学法。结论 三种尿蛋白定性方法相辅相成, 应该根据具体情况正确选择使用, 应用时要特别注意规范检验前质量控制, 加强检验中、检验后分析的质量管理, 以降低方法学所带来的假阳性率和假阴性率。

**关键词:**尿蛋白; 干化学法; 磺基水杨酸法; 加热乙酸法

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2013.22.047

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2013)22-3046-02

蛋白尿是一种常见的临床症状, 尿蛋白的检查对许多疾病, 特别是泌尿系统疾病的诊断、疗效观察和预后十分重要的意义<sup>[1]</sup>。尿液干化学法、磺基水杨酸法和加热乙酸法作为三种尿蛋白定性方法, 在应用中各有所长, 如何在工作中合理利用资源, 得出最可靠的结果是值得探讨的问题。本实验中以磺柳酸法作为参考方法, 对比三种尿蛋白定性方法结果并分析结果的可靠性和准确度, 探讨其影响因素, 具体如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 连续 10 d 随机采集住院病人尿液标本 998 例, 要求标本 2 h 内检验完成。

**1.2 仪器与试剂** MEJER-600 型尿液干化学分析仪及尿液干化学十项试纸条(深圳美侨)和尿液干化学质控品(美国 BIO-BAD)、中佳 SC-3616 离心机、10 mL 离心试管和玻璃试管、试管夹、酒精灯; 5% 醋酸溶液和 200 g/L (10%) 磺基水杨酸试剂。

**1.3 方法** 用一次性尿杯收集患者清洁中段晨尿, 于 2 h 内检测完毕, 依次用干化学法、磺基水杨酸法、加热乙酸法进行检测。

**1.3.1 干化学法** 检测过程严格遵循实验室标准操作流程, 确保仪器状态良好、质控结果在控后, 取新鲜未离心尿样检测并记录结果; 检测完毕后, 取 10 mL 尿样 400 g 离心力离心 5 min。

**1.3.2 磺基水杨酸法** 留取离心后上清尿液 2 mL 于小试管中, 滴加 10% 磺柳酸试剂 1~2 滴, 形成界面, 观察尿液浑浊度变化、有无沉淀生成, 参照《全国临检标准操作规程》判读并记录结果。

**1.3.3 加热乙酸法** 留取离心后剩余上清尿液 7~8 mL 于玻璃试管(12 mm×100 mm)中, 斜持试管上部, 加热煮沸上部尿液, 然后滴加 5% 乙酸 3~4 滴, 再加热煮沸, 立即观察尿液浑浊度变化、有无沉淀生成, 遵循加热-加酸-再加热的操作程序进行<sup>[2]</sup>, 参照全国临检标准操作规程判读并记录结果。

**1.3.4 结果判读标准** 尿蛋白±、+、++、+++、++++ 均为阳性结果。弱阳性±: 轻微浑浊, 黑色背景下隐约可见; 阳性+: 呈白色云雾状浑浊; 阳性++: 呈颗粒状白色浑浊; 阳性+++: 呈絮片状浑浊或沉淀; 阳性++++: 大量絮片状并有凝块沉淀<sup>[3]</sup>。

**1.4 统计学处理** 以磺基水杨酸法作为参考方法<sup>[4]</sup>, 对比干化学法和加热乙酸法, 计数资料以百分率表示, 计算不同方法

的统计学评价指标: 灵敏度(真阳性率)、特异度(真阴性率)、假阳性率(误诊率)、假阴性率(漏诊率)、正确指数和符合率, 对比分析统计结果并进行评价。

## 2 结果

**2.1 3 种方法阳性率对比** 对 998 例尿标本同时用三种蛋白定性方法进行检测。磺基水杨酸法蛋白阳性 220 例, 阳性率 22.0%, 干化学法蛋白阳性 308 例; 阳性率 30.8%, 加热乙酸法蛋白阳性 210 例, 阳性率 21.0%。

**2.2 干化学法、加热乙酸法与磺基水杨酸法(参考方法)的结果比较** 干化学法灵敏度 95.5% 高于加热乙酸法, 干化学假阳性率 12.6% 高于加热乙酸法, 而加热乙酸法符合率(93.8%) 高于干化学法, 见表 1~3。

表 1 干化学法和磺基水杨酸法的比较(n)

干化学法	磺基水杨酸法		总数
	+	-	
+	210	98	308
-	10	680	690
合计	220	778	998

表 2 加热乙酸法和磺基水杨酸法的比较(n)

加热乙酸法	磺基水杨酸法		总数
	+	-	
+	184	26	210
-	36	752	788
合计	220	778	998

表 3 加热乙酸法和干化学法的统计学结果比较

方法	假阳性率 (误诊率)	假阴性率 (漏诊率)	灵敏度 (真阳性率)	特异度 (真阴性率)	正确 指数	符合率
干化学法	0.126	0.045	0.955	0.874	0.829	0.892
加热乙酸法	0.033	0.164	0.836	0.966	0.702	0.938

## 3 讨论

本文对 998 例尿标本同时用三种尿蛋白定性方法进行检测, 比较三法结果的阳性率, 其中干化学法阳性率最高(30.8%), 其灵敏度较高。本研究以磺基水杨酸法作为参考方法, 比较干化学法和加热乙酸法的结果, 干化学法假阳性率

△ 通讯作者, E-mail: zhz328@fmmu.edu.cn.

(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 (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成正比<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。

磺基水杨酸法作为 CLSI 推荐的参考方法, 常进一步用于尿蛋白定性检测的证实实验, 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, 磺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 例加热乙酸法阴性而干化学法和磺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床上有重要意义, 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, 磺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 份人工制造成溶血组作为溶血组, 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是研究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

- [1] 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.
- [2] 寇筱因. 尿蛋白定性定量检测方法分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(5): 43-44.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 何发彬, 舒丽琼, 杜春兰, 等. 酪氨酸结晶影响磺基水杨酸法尿蛋白定性 1 例[J]. 临床检验杂志, 2012, 30(5): 396.
- [10] 寇筱因. 尿蛋白定性定量检测方法分析[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(5): 43-44.

(收稿日期: 2013-06-18)

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: masisimasisi@163.com.

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 °C 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