

# 分析前质量控制对尿液分析结果准确性的影响

查卫琴(云南省大理州人民医院检验科 671000)

**【关键词】** 尿液; 临床检验; 分析前质量控制

**DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.09.091 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2013)09-1199-02**

尿液分析可用于诊断肾脏、泌尿系统和肝脏疾病,监测慢性病的疗效和筛查无症状患者。及时准确的尿液结果对临床意义重大。目前,标本的分析前质量控制已经得到国内各临床实验室的广泛重视,认为分析前的质量控制是整个分析过程的前提,这一环节做得好坏直接影响到检测结果<sup>[1-2]</sup>。尿液分析的分析前主要包括患者的准备、尿液标本的采集与保存、标本运送及标本签收等几个方面,若忽略了这一环节,有可能出现检验结果的偏差甚至错误,造成临床漏诊、误诊,从而延误了临床诊断与治疗。

## 1 患者准备

医生检验申请的科学性、合理性、送检标本的可靠性直接影响检测结果的准确性,因此医护人员必须给患者交代清楚。如某些药物、饮食、剧烈运动等对检测结果的影响,按要求清洁采集部位,避免污染、使用合格容器、对女性患者应冲洗外阴后留取中段尿、月经期不做尿液检查等。对于男性患者留取尿液,则需避免前列腺液和精液污染,若做细菌培养,应冲洗外阴,并消毒尿道口,用无菌杯留取中段尿等。

## 2 标本采集与保存

标本的采集、储存、运送大部分由医生、护士、护工在实验室以外完成,实验室工作人员很难控制,其中任一环节处理不好,都会造成不合格标本而影响检测结果的准确性。尿液的收集方法有自然排尿法、导尿和穿刺法,自然排尿法适用于尿常规检查、细菌检查和细胞学检查,留尿时应当防止尿道口分泌物的污染,特别是女性患者受阴道分泌物的污染,避免月经期做尿液检验。临床最常用的方法是中段尿法,对于自然排尿困难的患者或为了避免女性患者阴道分泌物的污染可采用膀胱导管,为了获得单次尿标本,在耻骨弓上穿刺膀胱尿时常用来代替导管<sup>[3-4]</sup>。标本种类包括首次晨尿标本、随机尿、空腹或餐后 2 h 及 24 h 尿。对标本采集视检验目的不同而有所区别。

**2.1 晨尿** 住院患者最好要求留取清晨第 1 次尿,如果没留成,可用第 2 次尿代替。第 1 次尿留取时间一般在清晨起床后第 1 次排尿。第 2 次尿留取时间应在进食、服药或剧烈运动前。首次晨尿标本最适合于尿液常规检查,特别是细菌、亚硝酸盐、尿蛋白和细胞、管型等有形成分的显微镜检查,这主要考虑在泌尿系统感染情况下,细菌在膀胱停留时间长,可提高代谢产物和细菌本身的检出率。此外尿液浓缩程度高,避免受饮食的干扰,尿液偏酸,其有形成分较完整利于观察,适于早期妊娠诊断试验和疑诊肾脏病变患者。尿路感染伴有血尿的患者应取晨尿后的第 1 次新鲜尿,因为晨尿在体内停留时间长可能对红细胞形态有影响。

**2.2 随机尿** 此类标本容易获得,是尿常规检查最常用的方法,但受饮水、饮食、用药、情绪和收集时间等多种因素影响,可至尿检成分浓度增高或减低,如饮食性尿糖或药物的干扰,影响病理性临界浓度的判断和有形成分的漏检,造成临床结果比的混乱。仅适用于门诊、急诊患者的常规过筛试验,但在标本容器上应注明留取时间,便于分析。

**2.3 特殊尿液标本** 空腹或餐后 2 h 尿液标本对于糖尿病患者尿糖测定更为敏感,做尿糖检测时应留取空腹尿,否则应注

明进食后留尿时间,其他特殊试验应按试验要求留取,如尿蛋白定量检测。

**2.4 计时尿标本** 尿液有形成分定量计数,留尿时应先排尽尿液后再开始计算时间。

**2.5 尿液保存** 尿液化学物质和有形成分不稳定,排除后即发生化学和物理变化,如胆红素、尿胆原被氧化,抗坏血酸消失,细菌生长导致尿液成分的改变,尿素经细菌酵解生成氨,尿 pH 值升高,尿液有形成分破坏,葡萄糖被细菌降解,使病理性尿糖消失。因此,应提倡常规检查在排尿后尽快送检,最好不超过 2 h,如不能及时送检或分析,必须采取保存措施。常用方法有两种,冷藏法和化学防腐法。

**2.5.1 冷藏** 置 2~8 ℃ 冰箱,防止一般细菌生长,能维持一个较恒定的弱酸性 pH 值,利于基本有形成分保存,若尿液中 pH 为碱性,可加少许冰醋酸。

**2.5.2 甲苯或二甲苯** 阻止细菌污染以延缓尿液化学成分的分解,常用于尿糖、丙酮、乙酰乙酸、尿蛋白等化学成分的保存。

## 3 尿液标本送检和容器要求

**3.1 送检** 标本留取后应立即送检,以免细菌繁殖及有形成分破坏。留取到接收标本的时间不得超过 2 h,留取尿量不得少于 30 mL,检验科收到标本后应签收,在送检单上及时注明收到时间并及时检测。根据签收标本要求凡不合格标本一律拒收。

**3.2 容器** 尿液标本收集容器要清洁、带盖,一般应容纳 50 mL 以上尿液。尿液要收集在清洁一次性带盖容器内,容器上应贴有患者姓名、科室、床号、条形码及注明标本留取时间的标签。

## 4 标本签收

实验室收取尿标本时必须查看核实申请单的内容及患者的姓名、科室、床号、标本类型、标本质量、标本数量、检验项目、临床初步诊断的主要提示、应用的药物提示,患者留取标本时间、实验室标本收集的时间、询问患者采集标本的方法是否符合要求等是非常必要的。

## 5 存在的问题

**5.1 尿液标本污染及送检不及时** 常规尿液检测应在排尿后尽快送检,最好不超过 2 h。合格尿标本必需采集清洗外阴后的中段尿。经调查发现,有些护士未详细交代患者或护工(留尿须知),致使尿标本时有污染发生,最多为女性白带和经血污染或大小便混合。特别是长期卧床患者,直接从尿袋留取超过 24 h 的尿液,对尿液检测结果影响更大。尿液中的化学物素、有形成分不稳定,排出后即发生物理和化学变化,如胆红素、尿胆原被氧化,细菌生长导致尿液成分改变,尿素经细菌酵解生成氨,尿 pH 升高,使尿液有形成分被破坏。

**5.2 标本量少(最常见)、申请单填写不全、容器错误、送检标本与申请项目不相符**,如申请血细胞分析送检粪便或尿液标本、涂改、标识不清、申请单姓名与标本容器上姓名不相符等。

## 参考文献

[1] 李承芬,孟凡萍,郝坡.4 种尿液检查方法对 174 例血标本

的检测结果分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(3): 308-309.

[2] 刘彩琼. 3 种方法检测尿红细胞的比较[J]. 云南医药, 2008, 29(2): 194-195.

[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, 2006: 39-40.

[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, 2007: 131-132.

(收稿日期: 2012-10-30 修回日期: 2012-12-13)

## 全面分析 排除隐患 确保生化仪正常运行

杭红亚<sup>1</sup>, 钱 勇<sup>2</sup>, 王成河<sup>1</sup> (1. 江苏省宜兴市肿瘤医院检验科 214200; 2. 江苏省宜兴市卫生局 214200)

**【关键词】** 生化仪; 重复性试验; 比色杯空白吸光度

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.09.092 文献标志码: B 文章编号: 1672-9455(2013)09-1200-01

自动生化分析仪完全模仿并代替了手工操作, 已成为大中型实验室不可缺少的仪器<sup>[1]</sup>。本科室自 2004 年 8 月购进日本东京医疗 TMS 1024i 生化仪, 8 年来仪器运行一直很正常, 各个项目的精密性、准确度一直很好。但近期却发现某些项目(如磷离子、钙离子)的重复性明显变差, 影响了检验报告的质量, 给日常工作造成了很大麻烦。为此本科室进行了全面隐患排查, 并着重从以下几个方面进行分析, 探究问题的根源, 最终成功排除了故障。

### 1 异常表现

**1.1 初始阶段**, 从 2011 年 11 月开始本科室察觉某些项目精密性轻微下降, 主要表现为终点法的项目, 室内质控的月份标准差轻度升高, 异常结果的复检与首检结果呈不规则变异。在短短 4 个月内, 比色杯空白吸光度检测由正常变为中度增高, 乃至异常增高, 同时结果的重复性明显变差, 月份标准差呈递增变化趋势明显。仪器还有其他异常表现: 比色杯清洗站单元发现有废液溅出, 且气动混匀部件亦可见有黄绿色反应废液(正常情况下, 比色杯的保护面板不应有反应废液, 应为清洁干燥状态); 碱清洗液消耗量减少, 甚至无明显消耗。

**1.2 正常情况下**, 仪器连续使用超过 8 个月以后, 比色杯空白吸光度中度增高, 但仍在正常范围内, 且项目重复性试验仍正常, 连续使用超过 12 个月, 可考虑进行比色杯清洗。

### 2 原因分析

**2.1 比色杯空白吸光度异常增高** 比色杯空白吸光度在较短时间内异常增高, 尤其是在波长 340 nm 处表现得更为明显, 且有渐进性趋势。提示比色杯严重污染, 本底增高; 或灯泡老化, 光源强度减弱。

**2.2 结果重复变差** 重复性试验表明标准差异常增高, 且有渐进性趋势。例如: 同一患者标本第 1 次检测结果 3.56, 超出正常值极多, 第 2 次检测 4.58, 第 3 次 2.06, 3 次结果间相差 1 倍, 且高低不定。主要表现为终点法的检测项目, 而速率法的检测项目的重复性相对好一些。一方面, 提示随机误差明显增大; 另一方面, 提示误差可能来源于比色杯内壁的残余污染物(如含有钙离子或磷离子测定的反应废液残余物)。

**2.3 比色杯外观明显变脏** 比色杯内壁肉眼可见污垢, 一直延伸至整个杯口边缘, 气动混匀塞底部可见黄绿色污物, 且 3 个混匀塞中有 2 个已有不同程度的废液堵塞。清洗站单元外面板肉眼见有反应废液溅出, 提示反应废液排除故障, 致使废液无法及时排出。

**2.4 碱清洗液消耗量减少** 减少呈现出渐进性, 最后无明显消耗, 而酸性清洗液消耗量无异常。故可大致判断酸液电磁阀仍正常工作, 提示废液排除路径堵塞, 或碱液电磁阀工作异常。经检查, 比色杯清洗站单元所有管道无阻塞现象, 从而排除了

由管道因素所造成的废液排泄不畅; 酸、碱性清洗液滤芯无阻塞, 从而排除了由清洗液滤芯阻塞所造成的阻力过大而造成清洗液消耗量的减少; 仪器光源(灯泡)工作状态正常, 从而排除了由光源因素所造成的比色杯空白吸光度异常。综合上述分析, 本文认为反应废液排除不彻底、碱性清洗液消耗量减少的根本原因在于电磁阀出现部分或全面堵塞, 而导致电磁阀工作异常, 无法有效汲取清洗液, 无法及时排泄清洗废液。(说明: 生化仪处理酸、碱性清洗液的电磁阀共 2 个, 其中 1 个处理酸性清洗液及清洗废液, 而另 1 个处理碱性清洗液及清洗废液。电磁阀的阀门转向一侧时为汲取酸性或碱性清洗液, 而转向另一侧时为排泄酸性或碱性清洗废液。)

### 3 故障排除

打开后面板, 拆开左右两侧电磁阀, 左侧专门用于排泄反应废液, 发现左侧阀门轻度堵塞; 右侧专门用于排酸、碱性清洗液及清洗废液(其中前阀专门用于处理酸液, 后阀专门用于处理碱液), 发现右侧后阀几乎完全堵塞。彻底清洗后装回, 仪器运行恢复正常, 上述异常表现消失, 比色杯空白吸光度检测值恢复正常, 月标准差曲线恢复正常。

### 4 讨 论

全自动生化仪作为一类高精度仪器, 是现代临床检验最常用、最重要的分析仪之一, 其主要的性能指标是高速、高精度, 为临床诊治提供最大限度的支撑服务。

作为生化分析工作人员除了要切实做好日常保养与维护工作之外, 还应做到尽早排除隐患, 确保仪器始终处于最佳工作状态。常见故障参照仪器说明书可由操作者分析排除, 操作人员要具有高度的责任心, 熟悉仪器结构, 做好定期及不定期保养, 才能发挥仪器特长, 从而提高工作效率<sup>[2-3]</sup>。

总之, 生化分析负责人员不仅要有扎实的理论基础、强烈的责任心, 更要善于发现隐患、排除隐患, 只有这样才能最大限度地保障结果质量, 才能提高工作效率, 才能更好地为临床、为患者提供高效优质的服务。

### 参考文献

- [1] 陈宏础, 王淑琴. 自动生化分析仪的进展[J]. 医学检验与病理学, 2001, 6(1): 69.
- [2] 张建华, 陈玉华. 意大利 BT3000 全自动生化分析仪使用与维护[J]. 实用医技杂志, 2003, 15(14): 1837-1838.
- [3] 宿振国, 周玉明, 纪兵. OLYMPUS-AU2700 常见报警分析及处理[J]. 实用医技杂志, 2004, 11(1): 71.

(收稿日期: 2012-10-26 修回日期: 2012-11-28)