

探讨尿液分析最佳方法

Dr. Frank Bailey (ASCP—美国临床病理学家学会成员, Quintiles 实验室负责人)

毫无疑问,尿液分析是目前临床实验室常规检测项目之一。但是各实验室面临着一个共同的问题,即同其它常规检测项目相比,尿液分析更耗费人工,操作成本更高。各实验室一方面希望提供更准确、更及时的测试结果,提高重复性、安全性、标准化,一方面又因可满足以上要求的仪器大多偏向大型的、昂贵的全自动仪器,实验室在财力上压力很大。此外,在自动化上投入更多成本,未必能提供更高的准确性,并受到各种输出量等方面的限制。

我们评估了好几种分析系统及操作法,目的在于选择一种能提高效率、准确性及降低成本的系统。实验室工作量快速加大,而我们目前的仪器及操作方法已难以应付,这就要求我们采用一种新的仪器及检测法,尽量减少手工操作,提供更大的工作容量。

购买影响因素

Quintiles 实验室尿液分析部平均每天处理约 500 个样本。1998 年 1 月,我们邀请了一些厂商出席讨论符合上述要求的仪器。影响我们购买的因素为:准确性、重复性、所需样本量、2000 年问题、安全性及技术服务。讨论结果是: Bayer 尿液分析仪与 DiaSys 尿沉渣工作站的组合系统最具优势。此种组合系统尚具延展性,必要时可扩展容量,使我们在财力上有了灵活支配。

Bayer Atlas 全自动尿液分析仪

Bayer 全自动尿液分析仪可容纳 490 个尿试纸,分析样本时操作人员可离开。最小样本量为 2ml,仅需吸取 200ul 样本用于测试。样本量少便于儿科样本测试。Atlas 可分析的项目为:白细胞、酮体、蛋白质、葡萄糖、亚硝酸盐、潜血、尿胆原、酸碱度、胆红素、比重、样本颜色及透明度。

比重用折射率测试,省却了专门的折射仪及相关

的质控。

尿样颜色在化学试纸上测试,提供标准化测试。

透明度通过分光光度计法测定,提供标准化测试。

除质控及校正数据外,Atlas 尿液分析仪还可储存 1000 个患者测试结果。条码阅读器可自动检测患者新增编码。可使用多种规格型号的试管及试管架。

分析仪连接简便,校正简易。操作者可自行规定报告格式。测试结果易于修改及查找。

Bayer Atlas 分析仪完全符合 NCCLS 提出的各项要求,精密度高,通过各种方法的比较证明其准确度同样高。最显著地表现在蛋白质与酮体的分析上。Atlas 表示阴性反应仅需其他方法所用时间的 60%,且阳性标本准确度高达 90%以上,假阳性率低,对疾病的诊断非常有意义。

尿沉渣分析

在用 Atlas 进行尿干化学分析时,需要互补的自动化尿沉渣测试。DiaSys R/S 2003 能有效解决这个问题。DiaSys R/S 2003 省却了镜检所需的所有消耗品,并使操作人员采用标准化方法进行检测。其流动计数室替代了传统玻片。DiaSys R/S 2003 放置在显微镜一边,试管可放在试管架内,也可放在仪器上,生理盐水及漂白剂有专门瓶盛放。在下一次吸样前自动冲洗系统可避免样本间的交叉污染。流动计数室固定在直立式显微镜载物台夹内,且从一个物镜转到另一个物镜观察,都是正焦点。

传统的玻片及塑料涂片方法既耗人力,又存在操作人员间的差异,而条件的限制,如尿沉渣偶尔会流到盖玻片边缘、粘滞样本厚度的难以把握等,对保持准确度、重复性、标准化构成了困难。

自动显微镜分析系统在处理低量样本时难以解释,需借助手工镜检确认。而且这类仪器价格昂贵、不易保养,也不能提高测试样本输出量,有经验的操

作人员更依赖于主观视觉观察。使用 DiaSys R/S 2003, 每次吸取定量尿沉渣, 在具备计数坐标的流动计数室上评估沉渣成分。每一样本固定吸入 5ul, 观察厚度为 0.127mm。计数板上每一小方格容量为 0.01ul, 无需计算器, 只需简单计数即可。此外, 可自动将样本重悬浮, 允许操作人员重测结果。

对于沉渣数含量高的样本, 仪器可进行精确、标准的机上稀释。鉴于 DiaSys R/S 2003 操作简便、无需专门培训、物象清晰度高, 操作人员对该系统非常满意。

我们实验室已规定了完成尿液分析所需时间。用我们以前的分析系统, 每个尿液样本分析需时 2.5 分钟, 手工输入物理特性及比重需时 1.0 分钟, 样本离心需时 2.5 分钟, 样本的准备(供镜检)需时 10.5 分钟, 镜检平均需时 0.75 分钟, 这样, 每个样本测试总计时 9.75 分钟。若样本成批离心, 可节省部分时间, 但其他步骤无法成批来做。此外, 三个单独的试条阅读器用于加快分析进程, 但同时也就要求额外的保养及质控。这样, 每天可处理 275—350 个样本。

Atlas 与 DiaSys R/S 2003 组合便于工作分配。

Atlas 在 1 分钟内对首个样本进行尿液化学、物理特性及比重分析, 对下一个样本完成此分析仅需 16 秒。样本的离心同样如此, 省却了尿沉渣的准备步骤。既然 DiaSys R/S 2003 可立即将每个样本吸入仪器, 也就没有必要准备玻片。这样一来, 分析更高效、更省人力。DiaSys

R/S 2003 的使用, 省却了传统的准备样本的三个步骤。随着尿液化学分析速率的提高, 样本可即刻置于离心管中旋转, 并准备好供镜检, 大大缩短了传统准备样本所需的时间。

DiaSys R/S 2003 通过缩短测试时间、省却消耗品、提高操作步骤整体可靠性, 而大大降低了操作成本。

Quintiles 实验室采用此种组合系统后大大受益。该仪器已有效的使结果变得一致, 并帮助我们提高尿液分析结果的标准化。Atlas 与 DiaSys R/S 2003 的组合, 已为实验室提供了更有效的工作, 使之从容面对更大的工作量, 并降低操作成本。实践证明此组合值得各实验室关注与投资。

附表 1 尿液分析系统比较表

系统名称	成本	准确性	重复性	样本量	2000 年问题	安全性	技术服务
Atlas/DiaSys R/S 2003	+	+	+	+	+	+	+
IRIS	----	+	----	----	----	----	+
KOVA. 宝灵曼	+	+	----	+	----	----	----
Dada/Behring. KOV	----	+	----	----	+	----	----

附表 2 尿液分析新旧方法所需时间比较表

分析步骤	旧方法	Bayer Atlas/DiaSys R/S 2003 组合
尿液化学	2.5 分钟	首个样本需 1 分钟, 随后样本需 16 秒
手工输入物理特性及比重	1.0 分钟	省却此步骤
离心	5.0 分钟	5.0 分钟
样本准备	0.5 分钟	省却此步骤
显微分析	0.75 分钟	0.75 分钟
分析时间		
首个样本	9.75 分钟	6.75 分钟
随后的样本	4.75 分钟	大约 1 分钟
10 个样本一批	52.5 分钟	15.75 分钟