

选择尿液分析最佳方法

许建邦

用于尿液分析检查的方法包括外观及物理性状检查；干化学检查；有形成份流式分析；显微镜检查。在方法学上各具优缺点，（如：外观/理学检查简单方便，但粗糙且主观因素多；干化学检查能够快速检测尿化学成份，但方法学局限，产品质量差异和受干扰因素多出现较高的假阳性率及假阴性率；尿流式分析技术能对尿有形成份进行定量高效分析，提供血尿来源……等信息，但对细胞、管型、结晶分辨能力较低，不能完全代替显微镜检查；尿沉渣显微镜检查简便易行，是鉴别尿各种有形成份的金标准，但检测速度较慢且受操作人员水平限制）。因此，到目前为止，还没有一种技术能对尿液分析进行完整、精确的检测。按循证检验医学的指引，选择能够及时准确为临床提供可靠测试结果的最佳方法。是临床实验室面临首要解决的问题。

下面，推荐一种按标准化要求，能提高尿液分析准确性、精密度、安全性、简便快速进行尿液分析检查仪器组合的联合检测方法——干化学分析仪—UF系列尿有形成份分析仪—DiaSys R/S 2003 尿沉渣定量分析工作站。

一、干化学分析仪

干化学分析仪自 20 世纪 70 年代问世至今经 30 余年，随着计算机技术飞跃发展和广泛应用，已由半自动发展为全自动尿液分析仪。它是一台反射式光度计，是应用微电脑控制，根据环面积分仪和双波长自动测定试纸条上各种试垫中化学成份的颜色变化，直接读出测定结果。这项技术已很成熟、能快速检测尿液中的化学成份，只要取材、送检、材料、设备、分析方法符合标准化要求，严格遵守操作规程、规范化操作，做好质量控制，作为“初筛”检查，其敏感度和特异性是可以接受的，能为流式分析和显微镜检查提供有价值的信息。

二、UF 系列有形成份分析仪

UF 系列尿有形成份分析仪是日本希森美康有限公司于 20 世纪 90 年代中期在影像流式尿沉渣自动分

析仪基础上，将流式细胞技术和电阻抗技术结合起来研制出新一代全自动分析仪，用于过筛和治疗监控有很高的临床使用价值。

它具有如下特点：

1. 先进设计理念。

仪器首先引入先进的流式细胞技术，结合电阻抗技术对尿有形成份进行分析和计数。创造性地发展尿沉渣检测方法。

2. 独特鉴定系统

尿有形成份经荧光染色后加压通过鞘流细胞室的小孔时，用激光束照射，使产生不同程度散射光和发出绿色荧光，根据每个粒子上产生的散射光，荧光及电阻抗的变化转变为电信号进行分析，将粒子分布用散射图和直方图。表示利用先进的自适应凝聚体分析系统（A.C.A.S）确定有形成份的类型，用自动分析代替主观鉴别，从而提高检测精确度和可靠性。

3. 简化工作流程

仪器由全自动尿沉渣分析工序、能简化操作步骤，分析标本时，只需将标本架放在设定位置上，启动按钮、仪器即进行自动分析。UF-100 每小时完成 100 个测试，UF-50 每小时完成 50 个测试，真正实现无人尿检，大大提高工作效率。

4. 提示信号鉴别

仪器装备有综合性数据提示系统，可协助操作者迅速确定需要复查的标本。由用户定义的数据提示系统还可以设定所需要的分析灵敏度，减少需要复查的标本数量。使检验结果报告更迅速、可靠。

5. 交叉检查功能

本功能可自动检查和鉴别干化学试纸条检测结果与 UF-100/UF-50 检测结果之间的不一致。

6. 综合质量控制

综合质控程序备有 12 个文件及每个定量参数的 180 个数据并提供监控系统，保证最佳的性能。

7. 完整数据储存

UF-100 可储存 1000 个标本检测的理化数据和完整的散射图及直方图。所存的数据可随时浏览、编辑、打印及传送。

8. 系统兼容装置

仪器的双向连接口能够实现指令与主机及干化学分析仪之间的全自动通讯，建立一个多功能的工作站。样品架灵活机动，便于带式传输系统进行联合作业，大大提高实验室自动化程度。

9. 定量报告结果

能用单位体积 ($\times \times$ 个/ μl) 报告红细胞、白细胞、上皮细胞、管型、细菌结果、量化的结果帮助临床医生对诊断、病情、疗效观察、预后估计作出判断。

10. 鉴别血尿来源

仪器通过用前向散射光强度和脉冲宽度测量红细胞体积大小鉴别血尿来源，规定红细胞前向散射光强度 $\text{RBC Fsc} \geq 84\text{Ch}$ 为均一红细胞， $\text{RBC Fsc} \leq 126\text{Ch}$ 为不均一红细胞。介乎两者之间为混合红细胞。

UF 系列尿有形成份分析仪缺陷之处是对管型、特殊细胞、结晶的鉴别能力不足；不能检出滴虫、胱氨酸、脂肪滴、药物结晶；大量细菌，酵母菌会干扰计数；对影细胞容易漏诊等。

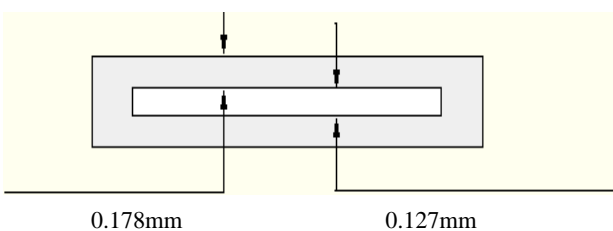
三、DiaSys R/S 2003 尿沉渣定量分析工作站

DiaSys R/S 2003 尿沉渣定量分析工作站是美国 DiaSys 公司根据 NCCLS (美国临床检验标准委员会) 和 CLIA (临床实验室改进法案) 导则的要求研制，经 FDA (美国食品药品监督管理局) 和 UL (保险者实验室) 确认，并获得 SFDA (中国国家食品药品管理监督局) 注册和中国知识产权局认可的全球专利产品。

它具有如下特点：

1. 标准定量

流动计数室的尺寸是恒定的，光学玻璃厚度为 0.178mm，计数室内腔高度为 0.127mm。



光学流动计数池的横断面

内用激光刻学有 4 个大方格 (容积为 $1\mu\text{l}$)，每大方格刻有 25 个小方格 (容积为 $0.25\mu\text{l}$)，每 1 小方格容积为 $0.01\mu\text{l}$ 。计数时，只需计数一定数量小方格内

尿液分析检测可供选择两种模式

- 1、 干化学分析仪 + UF100/UF50 流式分析仪 + DiaSys 尿沉渣分析工作站
- 2、 (首次过筛) + (二次过筛) + DiaSys 尿沉渣分析工作站 (确证)

细胞/管型数，即可换算出每 μl 尿液中含细胞/管型数目。

2. 精确度高

输送入流动计数室的细胞分布无显著性差异， CV 值 $\% < 2\%$ 。

3. 视野清晰

流动计数室是用光学优质玻璃在高温、高压的条件下整块制取的，光洁平整，无任何缝隙，厚度标准，因此，图像明亮，透光率高，无折射现象，提供最佳的清晰度。

4. 速度快捷

自动加样 3s，自动冲洗 6s，处理阴性标本只需 5—8s，批量标本平均在 2min 内可完成定量计数。

5. 自动稀释

对高浓度的尿沉渣标本可自动进行稀释。

6. 安全洁净

进样、冲洗过程是在全封闭的管中进行，操作者无须接触尿样，不会污染工作人员的手、工作台、显微镜。

7. 成本极低

流动计数室要可长期使用，不需要吸管、玻片、塑料板、计数板等消耗品，所用的试剂是生理盐水和 5% 次氯酸钠溶液。

8. 系统网络

本系统能把干化学检查结果。镜检结果(包括数字和图像)贮存在计算机上，打印出完整的尿液分析报告单。查询、检索非常方便，更可连接计算机网络终端。实现无纸化传输。

9. 扩展功能

DiaSys 工作站还可用于脑脊液。穿刺液 (心包液、胸水、腹水、关节腔液) 的细胞定量计数和精子计数。

10、创双效益

工作站能实现尿沉渣分析标准化，提高工作效率，有利于开展室内质控和室间质评，更因省消耗品，降低操作成本，为医院带来良好的经济效益和社会效益。

(过筛)

(确证)

三种不同方法检测的关系

	干化学法	UF-Systems 法	DiaSys 工作站法
BLO	N	N	确证 (不进行/进行)
Leu	N	N	
BLO	+	+	确证 (UF-System 法 细胞计数值及红细胞形 态)
Leu	-	-	
BLO	-	-	
Leu	+	+	
BLO	+	-	必须确证
Leu	-	+	
BLO	-	+	
Leu	+	-	

通过上述组合, 达到方法学的优势互补扬长避短, 保证检测标准、质优、高效。

建议: 经济条件允许单位、推荐选用第一种模式、据文献报导, 选用这种模式, 由于自动化程度高、用干化学法、UF 流式分析法可筛去 70~80% 标本, 仅留下 20~30% 标本需要镜检确证。这样, 为镜检提供

充分时间, 也减轻工作人员劳动强度, 保证分析结果准确、快速。

经济条件稍薄弱单位, 推荐选用第二种模式, 据文献报告, 用干化学法过筛加镜检确证, 每天能处理 275~350 个标本, 同样达到质优、快速目的。