

• 临床研究 •

# 建立尿液流水线尿沉渣分析仪检查结果复检规则的探讨

梁红英, 关植芝, 杨丽红, 刘永东  
(广东省开平市中医院检验科 529300)

**摘要:**目的 通过对尿液干化学、有形成分检查和显微镜镜检结果的综合分析,探讨尿液中红细胞、白细胞、小圆上皮细胞及管型检查结果之间的差异,制订合理的显微镜复检规则。方法 随机选取 1 380 例患者新鲜中段尿液标本,分别用 Sysmex UF-500i 尿沉渣分析仪、不离心显微镜镜检进行有形成分分析、用 US-200 尿干化学分析仪进行尿液干化学分析,并对红细胞、白细胞、小圆上皮细胞及管型的检测结果统计分析。结果 1 380 份标本复检率为 42.7%,以管型复检为主,小圆上皮细胞次之,红细胞复检率最低。结论 UF-500i 尿沉渣分析仪复检率较高,只能作为一种筛查工具。实验室有必要建立适当的显微镜复检规则,以保证尿液常规检查结果的准确性。

**关键词:** UF-500i 尿沉渣分析仪; 不离心显微镜镜检; 复检规则

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2016.13.039

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2016)13-1842-02

尿液成分分析包括尿液干化学分析和尿液沉渣分析,其反映机体的代谢情况,不仅有助于泌尿系统疾病的诊断和病情监测,对内分泌系统和消化系统疾病的诊断及辅助诊断也有重要的临床价值。随着尿液干化学分析和尿沉渣分析仪的普及,尿液检查自动化的程度和监测速度也不断提高。尿液检查流水线的使用大大提高检测速度,但是尿液干化学分析仪和尿沉渣分析仪的测试体系存在差异:干化学反应存在反应的局限性和或干扰因素;Sysmex UF-500i 尿沉渣分析仪基于荧光染色的原理使尿液中有形成分染色后量化的细胞表面及内部的信息,通过光的强度参数,分析和量化各个有形成分。但是实际上尿液有形成分形态、大小多变导致光强互相交叉,从而造成有形成分检查结果的假阴、阳性比较高。因此,两种检测系统的检查项目存在假阴、阳性<sup>[1]</sup>,需要以显微镜镜检为判断标准,通过显微镜镜检进一步确定。为了提高尿液分析的检验质量,规范操作流程,提高工作效率,建立合理的显微镜复检规则是必要的。

## 1 材料与方 法

**1.1 材料与仪器** US-200 尿干化学分析仪及配套试纸条、质控品;Sysmex UF-500i 尿沉渣分析仪及配套试剂、原装配套高、底值质控品、普通光学显微镜。

**1.2 标本来源** 收集 2014 年 5 月至 2015 年 2 月本院门诊或各区病房的新鲜中段尿标本 1 380 份。其中 1 000 份用于建立复检规则,380 份用于规则验证。

**1.3 方法** 随机抽取标本,专人负责标本处理,并于 2 h 内完成检测,结果以显微镜镜检为准。

**1.3.1 尿液干化学、尿沉渣镜检、尿沉渣分析的阳性判断标准** 以显微镜检查结果作为临床评价标准,分别对尿干化学分析仪和尿沉渣分析仪进行比较。尿沉渣镜检:未离心尿液非染色检验法检验参考标准为红细胞(RBC)、管型(CAST)、小圆上皮细胞(SRC)均为(0 至偶见)/HP,白细胞(WBC)(0~3)/HP。尿干化学的 RBC、WBC、蛋白质(PRO)≥1+为阳性,<1+为阴性;UF-500i 尿沉渣分析仪参考值(由 Sysmex 公司提供):RBC 男(0~17)/HP、女(0~27)/HP, WBC 男(0~16)/HP、女(0~36)/HP,CAST(0~3)/μL,小圆上皮细胞(0~3)/HP。4 项检测结果超过此范围为阳性。互相组合建立初步复

检规则。

**1.3.2 复检规则的验证** 选取阳性或潜在阳性的标本 380 份进行 3 种方法的检测,以显微镜检查的结果为准,评估该复检规则的真假阳性率和真假阴性率及复检率。以评价此复检规则是否可行。

**1.4 统计学处理** 数据采用 SPSS11.0 统计软件做统计分析。

## 2 结 果

**2.1 尿液自动化分析的显微镜复检规则** UF-500i 尿沉渣分析仪和 US-200 尿干化学分析仪的检测结果,与显微镜镜检结果相比较,如果均为阴性或均为阳性而且阳性量级相当时,结果的相符性很好,不需要复检;下面情况需要复检,见表 1。

表 1 尿液自动化分析的显微镜复检规则

UF-500i 尿沉渣分析结果	US-200 尿干化学分析结果	显微镜镜检
RBC 与 BLD、WBC 与白细胞酯酶(LEU)结果不匹配	标本涂片镜检	—
病理管型(CAST/P.C)超过正常范围	任何结果	标本涂片镜检
SRC 超过正常范围	任何结果	标本涂片镜检
LEU 对 WBC, RBC 对 BLD, PRO 对 CAST 量级相差 2 级以上	—	标本涂片镜检
RBC 阳性,信息未分类	任何结果	标本涂片镜检
PRO>2+	CAST 或 P.C 阴性	标本涂片镜检
黏液丝阳性且沉渣与干化学结果不匹配	标本涂片镜检	—

注:—表示无该项结果。

**2.2 复检规则验证的结果** 评估该复检规则的真假阳性率和真假阴性率及复检率见表 2。UF-500i 检测尿液有形成分 RBC、WBC、CAST、SRC 的假阳性率各为 7.5%、13.1%、38.1%、29.4%,假阴性率各为 0%、0%、7.1%、5.2%。复检率 42.7%。4 个检测参数总的假阴性率 1.3%(5/380),满足复检评判标准假阴性率小于 5%的要求,且出现假阴性的 5 例病例里没有严重的、活动性的肾脏疾病。

表 2 UF-500i、US-200 与显微镜检查尿液各参数的结果分析(n)

项目	镜检	n	UF-500i		US-200	
			阳性	阴性	阳性	阴性
RBC	阳性	63	63	0	53	24
	阴性	317	24	293	18	285
WBC	阳性	76	76	0	72	14
	阴性	304	40	264	16	278
CAST	阳性	20	39	3	—	—
	阴性	360	129	209	—	—
SRC	阳性	31	36	2	—	—
	阴性	349	77	185	—	—

注:—表示无该项结果。

### 3 讨 论

对尿液显微镜检测是最早使用的、公认的尿液有形成分的检测方法,而尿液检查流水线的使用大大提高了检测的速度与效率<sup>[2]</sup>。由于尿液有形成分的复杂性、不稳定性,尿液沉渣检查原理的局限性;尿液干反应的干扰因素的影响,使尿液的沉渣和干化学的结果不匹配,可信性降低,必须要进行尿液沉渣显微镜复检。为了使 UF-500 尿沉渣分析仪得到合理应用,提高工作效率,并能对异常结果标准化、规范化复检,最大可能地避免假性的结果,确定尿液有形成分显微镜复检规则是有必要的。

尿液沉渣检查或干化学检查都存在反应的指向性和局限性;尿干化学反应里的 LEU 反应是与中性粒细胞反应,葡萄糖尿或高比重尿会降低检验结果;尿潜血反应对血红蛋白和肌红蛋白敏感,高比重尿会降低灵敏度,同时分泌物污染也会造成假阳性。尿蛋白质反应对多种蛋白质呈阳性反应,对清蛋白最灵敏,但对于高度缓冲的碱性尿有可能假阳性;尿液沉渣检查通过流式细胞技术(FCM)获得细胞前散射光及前向荧光的强度参数,从而分析尿液中的有形成分。但仪器设定的光强度及其在散射图中的分布区域是固定的,因此会造成各成分互相交叉,出现假阴性。

本研究对 380 例阳性或潜在阳性的标本进行规则验证,经分析得出结论。(1)UF-500i 尿沉渣分析与 US-200 尿干化学分析结果相匹配的项目均为阴性或均为阳性且量级相当时,不需要复检;(2)UF-500i 沉渣分析仪的 RBC、WBC 假阴性率很低(表 2),当 UF-500i 测得此两项为阴性,而干化学结果为阳性时,需要镜检复检鉴别;RBC 方面可能尿液中存在过氧化物酶的物质,与血红蛋白一样具有相同的氧化色原的作用,而造成潜血试验假阳性;WBC 方面可能是中性粒细胞破碎引起。(3)UF-500i 沉渣分析仪的 RBC、WBC 为阳性,而干化学结果为阴性时,必须复检鉴定;RBC 方面因素一般是尿液中存在大小形状与 RBC 相近的结晶、细菌团或真菌,如草酸钙结晶或非定型结晶;WBC 方面因素一般是尿液中的 WBC 以淋巴细胞、单核细胞为主,也有可能存在体积较小的 SRC。(4)尿

液 SRC 增加,常见于肾小管损坏或尿酸代谢障碍,UF-500i 沉渣检查 SRC 假阳性率较高,仅次于 CAST(表 2),SRC 阳性时需要复检;引起假阳性的因素多见于聚集的 WBC、RBC、SRC。(5)UF-500i 沉渣检查 CAST/P. C 阳性,不管干化学检查的 PRO 结果如何,都要复检。在尿液的有形成分检查里,CAST 假阳性率最高,为 38.1%,造成 CAST 假阳性的因素有很多:大量 RBC、WBC 或细菌成串通过检测孔时,易被误判;大量上皮细胞翻折扭曲通过检测孔时,易被误判多,见于女性患者;某些结晶堆积类似于 CAST<sup>[3]</sup>;(6)黏液丝易被误判为透明 CAST,当黏液丝大量存在时,其电阻强度和透明 CAST 接近而导致假阳性<sup>[4]</sup>,因此,黏液丝阳性且且沉渣与干化学结果不匹配时,检测结果不可靠,必须复检<sup>[5-6]</sup>;(7)当非定型结晶、细菌黏附在黏液丝或纤维等类 CAST 物时,易被误判为 CAST/P. C。同时,由于尿沉渣分析仪不能区分 CAST 的种类,凡是提示 CAST 阳性的标本,都必须显微镜镜检以明确 CAST 的类型。

有的尿沉渣分析仪,例如 IQ200 ELITE 尿液显微镜镜检系统,采用影像分析术和自动粒子识别系统原理,仪器将未离心尿液标本,先用 CCD 数字摄像机自动捕获 500 幅照片,然后进行数字化图形分析,与仪器储存的 26 000 幅图像的诊断粒子识别软件进行比较,最后定量报告尿液 12 种有形成分的数量。这种原理得到的结果,也存在一定的偏差,需要检验人员在成像系统里翻查标本的细胞图像,以确定有形成分的正确归类。

由此可见,通过建立合理的尿液有形成分分析流水线的复检规则,可以在充分发挥尿液检查自动化分析优势的同时,又能指导临床检验操作规范化、标准化,提高检验质量。

### 参考文献

- [1] 温立鸿. UF-1000i 尿沉渣自动分析仪与显微镜检查结果比较及复检规则的建立[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(4): 506-508.
- [2] Barnes PW, McFadden SL, Machin SL, et al. The international consensus group for hematology review: suggested criteria for action following automated CBC and WBC differential analysis[J]. Lab hematology, 2005, 11(2): 83-90.
- [3] 贺淑霞, 张洁. UF-100 尿分析仪检查管型的评价[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(3): 265.
- [4] 张丽娟, 杨艳杰, 舒晓春. UF-500i 尿沉渣分析仪与显微镜检查尿沉渣中管型的结果对比分析[J]. 中国实用医药, 2010, 5(32): 12-13.
- [5] 梁可斌. 尿液有形成分检查的难点与疑点[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(6): 605-608.
- [6] 黄平, 周丽云. 尿有形成分检验的现状与发展趋势[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(11): 1095.

(收稿日期: 2016-03-01 修回日期: 2016-05-10)