

• 论 著 •

Sysmex UF-500i 检测尿红细胞影响因素的探讨

贺端明, 江雁琼, 蓝惠森

(广州医科大学附属第五医院, 广东广州 510000)

摘要:目的 对 Sysmex UF-500i 全自动型尿沉渣分析仪在红细胞(RBC)检测中的影响因素进行探讨。方法 采用 Sysmex UF-500i 和显微镜两种方法分别对该院门诊患者 870 份新鲜尿液标本进行 RBC 检查和计数, 并对结果进行比较。结果 Sysmex UF-500i 检测尿 RBC 阳性率为 30.0%, 显微镜镜检阳性率为 24.0%, 两种检验方法的阳性率比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。Sysmex UF-500i 检测尿 RBC 会出现假性结果, 结晶、真菌孢子、细菌群是导致假阳性的主要因素, 而破碎 RBC 和影形 RBC 则是导致假阴性结果的主要影响因素。结论 临床上采用 Sysmex UF-500i 全自动尿沉渣分析仪检测尿 RBC 时, 需结合显微镜镜检以避免出现假阳性和假阴性的结果。

关键词: Sysmex UF-500i; 尿沉渣; 尿红细胞**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.02.017**文献标识码:** A**文章编号:** 1673-4130(2015)02-0185-02**Effect factors of Sysmex UF-500i in detecting urinary red cell**

He Duanming, Jiang Yanqiong, Lan Huisen

(The Fifth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong 510000, China)

Abstract: **Objective** To investigate influence factors of Sysmex UF-500i automated urinary sediment analyzer in detecting red blood cells. **Methods** A total of 870 clinical urine samples were detected by Sysmex UF-500i automated urinary sediment analyzer and microscopy, the results of two methods were compared. **Results** The positive rate of the red blood cells in urine samples detected by the Sysmex UF-500i and microscope were 30.0% and 24.0% respectively, there was a significant difference between them. Crystallizations, fungal spores, bacteria group were the main factors causing the false positive result of Sysmex UF-500i. In addition, crushing red blood cells and shadow red blood cells were the main factors causing the false negative result of Sysmex UF-500i. **Conclusion** Sysmex UF-500i could check the urine red blood cells quickly and accurately, but should be combine microscopy to avoid false positive and false negative result.

Key words: Sysmex UF-500i; urinary sediment; urinary red blood cell

自 1995 年, 日本希森美康研制出 Sysmex UF-100i 全自动尿沉渣分析仪, 1998 年 Sysmex UF-50i 推向市场, 2009 年 Sysmex UF-500i 推向市场^[1]。Sysmex UF-500i 全自动尿沉渣分析仪采用流式细胞术(FCM)和电阻抗法相结合, 工作时 FCM 获得尿细胞前向散射光及前向荧光的强度参数。由于它在工作过程中结合了 FCM 及电阻抗原理定量测定尿中有形成分, 因此具有检测快速、操作方便、结果定量、图形直观、精密度高等特点。对于临床上大批量的尿液沉渣标本检测, 能够在短时间内得出结果, 极大地减轻了临床检验技术人员的劳动, 而且较为准确地检测出尿液中各种有形成分, 为临床上各种疾病的判断提供了至关重要的作用。但在实际工作中, Sysmex UF-500i 在检测尿红细胞(RBC)时也受到结晶、细菌群、真菌孢子、破碎 RBC 或者影形 RBC 等因素的影响而出现假性结果。本研究探讨 Sysmex UF-500i 在检测尿 RBC 时的各种影响因素, 以便为临床工作提供指导。

1 材料与与方法

1.1 标本来源 随机选取本院 2012 年 4 月 1 日至 6 月 30 日门诊患者尿液标本 870 份, 标本收集后在 2 h 内完成检测。

1.2 仪器与试剂 Sysmex UF-500i 全自动尿沉渣分析仪(日本东亚公司生产)及原装试剂和质控品, Olympus CX21 光学显微镜、Thermo Heraeus Labofuge 300 离心机、FAST-READ10 尿沉渣计数板、10 mL 一次性尿沉渣管。

1.3 检测方法

1.3.1 Sysmex UF-500i 检测 每天测定标本前用原装质控进行质量监控, 严格按 Sysmex UF-500i 型全自动尿沉渣分析

仪操作规程进行尿液 RBC 检测。

1.3.2 显微镜镜检 按《全国临床检验操作规程》^[2]规定方法操作。刻度离心管倒入混匀后的新鲜尿液 10 mL, 1 500 r/min 离心 5 min。待离心停止后, 取出离心管弃上清液, 留下 0.2 mL 沉渣, 轻摇离心管使尿沉渣有形成分充分混匀, 在显微镜下计数单个高倍镜视野 RBC 数量。若观察到有酵母样菌, 则加 0.1% 的氢氧化钠(NaOH)溶液后再在显微镜下加以确认; 若观察到有类似细菌, 则将尿液涂片干燥后进行革兰氏染色再加以确定。

1.4 判断标准 按照 Sysmex UF-500i 型全自动尿沉渣分析仪说明书, 男性 RBC > 15 个/ μL 为阳性, 女性 RBC > 25 个/ μL 为阳性; 显微镜镜检则以《全国临床检验操作规程》建议, RBC > 3 个/HPF 为阳性。阳性率 = UF 阳性数/总数 $\times 100\%$; 假阳性率 = UF 阳性并镜检阴性/镜检阴性数 $\times 100\%$; 假阴性率 = UF 阴性并镜检阳性/镜检阳性数 $\times 100\%$; 灵敏度 = UF 阳性并镜检阳性/(UF 阳性并镜检阳性 + UF 阴性并镜检阳性) $\times 100\%$; 特异度 = UF 阴性并镜检阴性/(UF 阴性并镜检阴性 + UF 阳性镜检阴性) $\times 100\%$; 符合率 = (真阴性 + 真阳性)/总数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 进行数据处理及统计学分析, 计数资料以 n 或率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检测方法检测 RBC 的结果比较 显微镜镜检的阳性率为 24%; Sysmex UF-500i 检测尿 RBC 的阳性率为 30%,

假阳性率为 10%，假阴性率为 5.3%，灵敏度为 94.7%，特异度为 90%，符合率为 91.15%。两种检测方法的阳性率比较差异有统计学意义($\chi^2=39.29, P<0.01$)。见表 1。

表 1 两种检测方法检测 RBC 的结果比较(n)	Sysmex UF-500i		合计
	阳性	阴性	
显微镜镜检			
阳性	198	11	209
阴性	66	595	661
合计	264	606	870

2.2 影响检测结果的因素 Sysmex UF-500i 全自动尿沉渣分析仪假阳性结果共 66 例,造成其假阳性的原因主要有结晶(33 例)、真菌孢子(14 例)、细菌群(11 例)和其他因素(4 例),构成比依次为 56.0%、21.2%、16.6%、6.1%;假阴性结果共 11 例,破碎 RBC 和影形 RBC 则是其主要影响因素,分别占 63.6%、36.4%。

3 讨 论

临床上,尿液有形成分的显微镜检查一直被肾内科医生认为是一种无创伤的“肾活检”,诊断肾脏及尿道疾病的主要方法之一是对尿中有形成分进行检测,为临床提供诊断及预后的依据。尿液 RBC 检测是诊断泌尿系统疾病,特别是肾脏疾病的重要指标之一。用观察血尿中 RBC 形态及计数的方法来判断肾性血尿和非肾性血尿,对各种泌尿系统疾病的诊断和治疗具有十分重要的意义[3]。

本研究采用 Sysmex UF-500i 全自动尿沉渣分析仪和显微镜镜检两种方法对尿液中的 RBC 进行检测。当以显微镜镜检为标准时,显微镜镜检尿 RBC 阳性结果 209 例,阳性率为 24.0%,而 Sysmex UF-500i 检测结果中阳性 264 例,阳性率为 30.0%,经过 χ^2 检验,两种方法比较差异有统计学意义。因此,以显微镜镜检为标准时,UF-500i 检测结果假阳性率较高。由于 UF-500i 所检测项目和相应干扰物质存在形态、大小、染色特性方面的相似,仪器不能够准确无误地区分各类有形成分[4],从而导致假阳性结果的出现,这正是 UF-500i 本身存在的不足。

在进一步镜检中发现,这 66 例假阳性标本中,主要的影响因素包括结晶、真菌孢子、细菌群。原因可能为:(1)RBC 的直径大小约为 6~9 μm ,而 UF-500i 识别细胞时,是根据尿液中有形成分的形态、大小和染色特征等方面的因素来确定的。当尿液中的结晶大小为 6~9 μm 时,由于分析仪不能除去结晶成分,因而不能去除其在电阻抗测定过程中通过检测器引起的误差,从而把结晶误认为 RBC,使 RBC 计数增多,造成假阳性[5]。在尿液中常见的结晶种类有草酸钙结晶、尿酸结晶、磷酸结晶等。由于草酸钙结晶在健康人尿液中普遍存在,也存在于肾结石等多种疾病患者的尿液中,同时根据王英等[6]报道,草酸钙结晶是尿液中干扰 RBC 计数的主要结晶成分。这一点在显微镜镜检中也得到证实。(2)尿液中的酵母样菌大小与 RBC 大小基本相似,UF-500i 尿沉渣分析仪大致可以区分酵母样菌和 RBC,但荧光参数和 RBC 多有发生重叠,对 RBC 计数产生干扰。而且尿液中 RBC 与酵母样菌的比例不同,引起的干扰程度也不同。当尿中酵母菌水平大于等于 RBC 水平时酵母菌误认为 RBC 情况较多,但随着 RBC 水平的增加,误认情况减少[7]。(3)本研究中,细菌在假阳性结果中所占的比例高达 16.6%。这种造成假阳性的细菌主要是大肠杆菌和葡萄球

菌。但造成这种结果的原因并不是因为这两种细菌的大小、形态与 RBC 高度相似,而是当尿液中存在大量细菌,浓度过高时,荧光强度和前向散射光强度较低的细菌会自动聚集成堆或者互相重叠,形成大小与形态与 RBC 相当的细菌群,此时,这两项参数将与 RBC 相当,从而对 RBC 计数造成干扰。(4)本研究中还发现 4 例由于各种不同因素造成假阳性的结果,占假阳性结果的 6.1%。其中包括 1 例精子和 3 例尿液中集聚成团的非晶形盐类结晶,但因为所占比例少,并不成为影响尿沉渣分析仪出现假阳性的主要原因。

本研究结果显示,各种影响 RBC 计数,造成假阳性结果的影响因素中,结晶占 56.0%,真菌孢子 21.2%,细菌菌群占 16.6%。因此,当临床上用 UF-500i 全自动尿沉渣分析仪检测尿 RBC 时,当发现结晶、真菌、细菌数量过多时,或者尿检得出结果与患者历史结果不大相符的时候,建议用显微镜进行复检。

从镜检结果中,还发现了 5.3% 的假阴性标本,其中影响因素主要为破碎 RBC 和影形 RBC。当尿液中完整 RBC 不多或者接近为零,同时出现破碎 RBC 时,UF-500i 虽然也能将其染色,但由于 RBC 内血红蛋白丢失,剩下的膜结构皱缩,造成体积变小,出现假阴性。同理,当出现影形 RBC 的时候,虽然能产生荧光,当荧光强度较弱,UF-500i 不容易检出,也会对 RBC 计数产生干扰,产生假阴性结果。

总之,虽然尿沉渣分析仪法已在临床上取得重大进展,但由于其还不能对尿液中的一些成分,如管型、某些结晶、黏液丝等进行很好地识别,到目前为止,还没有一台仪器的检测结果能完全替代显微镜。因此尿镜检法以其独特的临床价值成为尿常规分析中不可缺少的检测手段,是尿液有形成分检查的金标准[8-10]。因此,在临床上采用 UF-500i 与显微镜镜检相结合对尿液 RBC 进行检测,可减轻普通显微镜镜检的工作量,降低单用其中一种仪器的假阳性及假阴性率,降低手工复检率,降低人为误差,仪器的自动化、高精度也提高了检测结果的可靠性、标准化,在临床检验中具有较高的应用价值。

参考文献

[1] 李东. UF-500i 尿液流式细胞分析仪在管形检测中的应用[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(24): 2810-2811.

[2] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 南京: 东南大学出版社, 2006: 275-276.

[3] 何国坚, 李程刘, 雄伟. UF-1000i 尿沉渣分析仪尿 RBC 信息检测的临床应用[J]. 中国现代药物应用, 2010, 4(14): 66-67.

[4] 王晶. UF-100 尿沉渣分析仪临床应用影响因素分析[J]. 现代医药卫生, 2011, 27(6): 903-904.

[5] 武蓉珍, 刘胜男, 徐丽珍, 等. 草酸钙结晶对 UF-100 尿沉渣分析仪测定 RBC 的影响[J]. 临床检验杂志, 2002, 20(4): 222-223.

[6] 王英, 赵玉德, 李利军. UF-100i 尿沉渣分析仪结果假阳性 792 例影响因素分析[J]. 中国误诊学杂志, 2009, 9(9): 2154.

[7] 马丽, 汉尧, 王小梅. 酵母菌对 UF-100 全自动尿沉渣分析仪 RBC 检测结果的影响[J]. 上海医学检验杂志, 2001, 16(3): 161-162.

[8] 王肖雁. 尿液镜检法在尿常规检查中的重要性[J]. 中国现代医生, 2009, 47(31): 91-92.

[9] 李伟, 张红艳. 尿液分析与沉渣镜检中红细胞的比较[J]. 重庆医学, 2008, 37(9): 1020.

[10] 杨泽. 尿液分析仪与尿液镜检红、白细胞结果的差异[J]. 中国医药指南, 2012, 20(20): 155-156.