

性率为 11.4% (57/500), 假阳性率为 9.8% (49/500), 真阴性率为 75.2% (376/500), 假阴性率为 3.6% (18/500)。在 500 例标本中, 采用 20 条复检规则进行复检推片。触发假阳性规则的标本有 49 例, 以触发未成熟颗粒细胞报警最多, 共 17 例; 其次为异型淋巴细胞 13 例; 异常淋巴/原始淋巴细胞 8 例; 红细胞形态异常 6 例; 核左移 4 例; 有核红细胞 1 例。触发假阴性规则的标本有 18 例, 以核左移最多, 共 13 例; 其次为红细胞形态异常 5 例。

表 1 仪器检测与血涂片显微镜镜检结果比较 (n)

符合复检规则	镜检阳性	镜检阴性	合计
阳性	57	49	106
阴性	18	376	394
合计	75	425	500

### 3 讨 论

Sysmex XE-2100 血细胞分析仪是目前广泛使用的血细胞分析仪之一, 它将流式细胞技术、染料和电阻抗原理结合, 不仅能提供细胞的常规计数和计算结果, 同时还可得到白细胞五分类结果, 对分析样本中的原始细胞、异常情况进行报警提示, 大大提高了工作效率和结果准确率。

为了保证血液细胞形态学检验结果的准确, 原则上每个标本都应镜检, 但实际是不可能做到, 中华检验学会制订复检标准的原则, 在保证筛选质量的基础上, 尽量使复检率降低<sup>[3]</sup>, 因此, 复检筛选标准的制定至关重要<sup>[4]</sup>。

通过对 500 份样本的分析, 实验室制定的 20 条血常规复检规则进行验证。结果显示需要复检的有 106 份, 复检率为

### · 经验交流 ·

## Sysmex UF-1000i 尿分析仪检测结果误判分析及对策

陈亚芳<sup>1</sup>, 毛颖华<sup>2△</sup>, 沈红娟<sup>3</sup>

(1. 江苏省无锡工人太湖疗养院检验科, 江苏无锡, 214000; 2. 苏州市中医院检验科, 江苏苏州 215009;  
3. 苏州市吴中人民医院, 江苏苏州 215128)

**摘要:** 目的 研究 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测的干扰因素, 分析误判的因素和提出相应解决措施。方法 用 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪和尿沉渣镜检对 300 例患者尿液标本进行分析并对结果进行比较, 分析引起结果误判的原因, 建立镜检标准。结果 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测结果的假阳性率为: 红细胞 25.8%, 白细胞 16.4%, 管型 37.5%, 病理管型 34.6%, 小圆上皮 20.0%, 结晶 4.3%, 上皮细胞 11.9%。仪器容易把细菌、酵母菌、结晶误认为红细胞, 细菌和结晶、小圆细胞是引起白细胞误判的原因, 引起管型误判的主要原因是黏液丝。结论 影响尿沉渣分析仪检验的因素很多, 所以 UF-1000i 尿沉渣分析仪只是种初筛方法, 当尿液成分结果异常时, 会增加检测的干扰因素, 尿镜检是不可或缺的。

**关键词:** 尿沉渣分析仪; 尿沉渣镜检; 尿有形成分

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.09.059

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2015)09-1298-03

尿常规分析包括干化学分析、有形成分分析、显微镜镜检三个方面, 尿液有形成分分析包括了尿红细胞、白细胞等项目检测; 化学分析包括酸碱度、比重、亚硝酸盐、尿胆原等; 显微镜形态包括结晶、管型等识别。其中干化学检验快速、简便; 尿有形成分分析采用核酸荧光染色技术, 精度高; 人工镜检精确、直观, 但最大的问题是速度慢, 所以三者既独立, 又相互印证, 既不能偏颇, 也不能代替。结合三个方面分析, 整体、有机的组合在一起, 成为一个完整的整体化检测方案, 才可以对肾脏疾病、

21.2%。准确率为 86.6%, 符合日常工作需求。其中假阴性 19 份, 假阴性率为 3.6%, 符合国际血液学复审协作组关于假阴性率小于 5.0% 的规定, 说明标准制定的规则是有效的, 可用于日常工作。

为了保证血细胞检查结果准确性, 提供正确的细胞形态学信息, 需要选择方法学好的仪器, 定期做好仪器的校正和质量控制工作。复检工作还需要大力开展和长年坚持, 并且不断改进和完善。因此, 需要定期对检验人员开展细胞形态学的培训, 加强与临床沟通, 听取临床反馈意见, 了解患者病情, 做到血涂片结果的解释与病史和计数结果结合, 并向临床医生宣传该规则, 加强配合, 提高工作效率, 为临床诊断、治疗疾病开启方便之门。

### 参考文献

- [1] Barnes PW, Mcfadden SL, Machin SJ, et al. The international consensus group for hematology review: suggestde criteria for action following automated CBC and WBC differential analysis[J]. Lab Hemotol, 2005, 11(1): 83-90.
- [2] XE-2100 血细胞分析复检标准制定协作组. Sysmex XE-2100 自动血细胞分析和白细胞分类的复检规则探讨[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(7): 752-757
- [3] 魏峰, 潘扬. 国际血液分析仪 41 条复检规则的临床应用评价及实验室复检标准的建立[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(22): 2727-2729.
- [4] 莫和国, 隋洪, 陈光辉, 等. ISO15189 认可实验室血涂片复审筛选标准的研究[J]. 中国医药导报, 2011, 8(23): 85-87.

(收稿日期:2015-01-12)

泌尿系统疾病诊断和治疗提供可靠的依据。

近些年全自动尿沉渣分析仪对尿中有形成分的定量测定进入新的时期, UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪就是其中之一。应用自动化仪器, 将完全正常的标本筛出, 对异常的标本进行规范显微镜人工检查是保证尿液分析质量的基础。但由于人员配置、时间、尿液成分的多样性、复杂性以及仪器本身检测的局限性, 往往做不到每份尿标本都三者合一, 出现一些偏差, 导致某些检测项目存在一定程度的结果误判。如果不

△ 通讯作者, E-mail: maomaochong1207@163.com。

及时发现和纠正,将会误导临床对疾病的诊断和治疗<sup>[1]</sup>。因此,通过以下实验研究,将尿沉渣分析仪与显微镜镜检法的检测结果进行对比观察,分析仪器检测影响的因素,提出误判的解决对策,对保证检验结果的准确性具有重要价值。

## 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 用一次性清洁尿杯收集 2013 年 1 月到 3 月本院体检、住院患者 300 例新鲜晨尿,年龄 20~85 岁。

**1.2 仪器与试剂** Sysmex UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪,Olympus 显微镜,离心机,一次性清洁尿杯,试管架、尿沉渣离心管,玻片、盖玻片等。UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪配套试剂。

**1.3 方法** 按 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪的仪器说明严格操作,每年校准 2 次,上半年一次下半年一次。每天开机后先做质控,质控结果在控时方可进行标本分析和结果的报告。如质控失控应及时查找原因,质控正常后在做标本。尿液标本在收集到检测控制在 2 h 内完成,记录测定结果。取另一管尿液标本,以相对离心力  $400 \times g$  离心 5 min,然后吸弃上清液,保留 0.2 mL 沉渣量,摇匀,用滴管取 1 滴(20  $\mu L$ )置于清洁载玻片上,用 18 mm × 18 mm 盖玻片覆盖,于高倍镜下连续计数至少 10 个视野中红细胞、白细胞、上皮细胞数,于低倍镜下连续计数至少 20 个视野中管型数,分别取其平均值,所有操作在 2 h 内完成<sup>[2]</sup>。

**1.4 统计学处理** 根据所有测定结果,对 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测检测各有形成分进行统计学分析假阳性率、假阴性率。对尿沉渣分析仪法与显微镜法测定结果不符的标本,用显微镜核实尿沉渣,分析尿液中有形成分影响因素。另随即抽取 300 份尿液标本用 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测,根据以上所建立的复检标准检测。

## 2 结 果

**2.1 检测基本情况** UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测参考值范围由 Sysmex 公司提供:红细胞 男 0~17/ $\mu L$ ,女 0~27/ $\mu L$ ;白细胞 男 0~16/ $\mu L$ ,女 0~36/ $\mu L$ ,管型细胞 0~3/ $\mu L$ ,病理管型 0~0.5/ $\mu L$ ,小圆上皮 0~3/ $\mu L$ ,结晶细胞 0~10/ $\mu L$ ,高于此范围均视为阳性。尿沉渣镜检结果参照《全国临床检验操作规程》<sup>[2]</sup>:红细胞 0~3 个/HP,白细胞 0~5 个/HP,管型 0~偶见/LP。阳性结果以显微镜法为标准,UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测判为阳性,而镜检为阴性的为假阳性,UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测判为阴性,而镜检为阳性的为假阴性。

**2.2 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测与显微镜法结果对比** 由表 1 可见,红细胞、白细胞、管型、上皮细胞、小圆上皮的假阳性率分别为 25.8%、16.4%、37.5%、11.9%、20.0%。管型和病理管型的假阳性率高,其次是红细胞、小圆上皮。该仪器检测各有形成分的假阴性率低,但结晶的假阴性高于其他成分。

**2.3 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测假阳性、假阴性标本的情况** UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测假阳性、假阴性的标本,再用显微镜复核,有形成分包括红细胞、白细胞、管型、上皮细胞和结晶,其中红细胞假阳性数包括霉菌 11 个、草酸钙结晶 13 个,细菌 1 个,假阴性数包括影红细胞 2 个。白细胞假阳性数包括非晶形结晶 4 个,小圆上皮细胞 9 个,假阴性数未明原因为 1 个,管型假阳性数包括黏液丝 12 个,上皮细胞 5 个,类管型 1 个,上皮细胞假阳性数包括白细胞 3 个,滴虫 1 个,管型 1 个。

表 1 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪结果误判率

项目	阳性 例数(n)	假阳性 数(n)	假阳性 率(%)	阴性 例数(n)	假阴性 数(n)	假阴性 率(%)
红细胞	97	25	25.8	203	2	0.99
白细胞	79	13	16.4	221	1	0.45
上皮细胞	42	5	11.9	258	0	0.00
小圆上皮	35	7	20.0	265	0	0.00
管型	48	18	37.5	252	0	0.00
病理管型	26	9	34.6	274	0	0.00
结晶	47	2	4.3	253	5	2.00

**2.4 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪结果误判的解决方法、复核标准建立** (1)当仪器与干化学检测结果不一致和出现异常散点图或有报警提示时,必须进行尿沉渣镜检;(2)仪器报告精子、不均一红细胞时,应显微镜检测确认;(3)管型大于 5.0/ $\mu L$  且在报告有黏液丝、上皮细胞的情况下一定要镜检确认;(4)报告小圆上皮大于 8.0/ $\mu L$ 、类酵母样细胞大于 12.0/ $\mu L$  时,全部需镜检确认并鉴别。

## 3 讨 论

应用流式细胞术和血细胞分析仪原理的 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测时,尿液无需离心,具有高效、简便、快速、无携带污染和结果准确的特点。但 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪仍存在一些不足,对含杂质多,如结晶、非结晶型盐类多的标本,其出现假阳性的比例比较高。红细胞检测时,会受到部分干扰<sup>[3]</sup>,产生的假阳性,主要是结晶、酵母菌等。UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪容易将酵母菌误认为红细胞,检测时同时要结合 UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪散点图、直方图进行分析<sup>[4]</sup>。假阴性标本经镜检证实,红细胞溶解。

白细胞的检测阳性而尿沉渣镜检阴性的标本,是由于尿白细胞破碎或由标本中的上皮细胞等引起。管型的检测有着很高的假阳性率。当尿液中存在大量黏液丝、上皮细胞时,使管型计数存在误差,其原因可能是仪器对黏液丝、上皮细胞的分析不准而误认为是管型,所以当混合尿中黏液丝时误认也大。上皮细胞的测定阳性而尿沉渣镜检阴性是由白细胞、管型、滴虫造成。结晶的假阴性现象,可能与其不易被染料着色有关。此外,小型草酸钙结晶、非晶型尿酸盐、磷酸盐的形态、大小、染色敏感度与白细胞基本相似,导致结晶假阴性。

基于流式细胞计数原理,使用了未离心的新鲜尿液,满足患者方便留取样本、医生诊疗报告立等可取的要求,灵敏度较高,携带污染率低,可用于标本初筛<sup>[5]</sup>,客观检测尿样中的红细胞、白细胞、上皮细胞、管型和细菌数据,以细胞成分在每微升尿里的个数报告,方便患者和医生直观了解治疗动态、观察判断血尿的来源信息,UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪检测结果红细胞信息为非均一性红细胞,判定为实验室肾小球血尿<sup>[6]</sup>,为临床鉴别肾性或肾后性提供方便,因操作简便、速度快、重复性好,深受欢迎。缺点是存在不同程度的结果误判,部分患者即使症状明显,但不能以常规细菌培养进行确诊<sup>[7]</sup>。UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪不能识别隐形红细胞造成红细胞假阴性<sup>[8]</sup>。尿液中存在大量的小圆上皮细胞和结晶时,过滤网没有及时清洗,也都会造成结果的误判。

综上所述,UF-1000i 全自动尿液有形成分分析仪只能作

为一种初筛查方法,通过自动化设备联合使用干化学和尿流式两个检测系统,取长补短,发挥最大的效能<sup>[9-10]</sup>。

## 参考文献

- [1] 姜文玲,夏运成,许向青,等.尿液自动分析、尿沉渣及尿常规镜检对尿中有形成份的对比分析[J].中国现代医学杂志,2002,12(10):49-50.
- [2] 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,2006:295.
- [3] 陈君颖,林真. UF1000i 尿液分析仪性能验证结果的探讨[J]. 中国医药科学,2014,3(6):153-154.
- [4] 宫凌娟,留学芹. Sysmex UF-1000i 全自动尿细胞分析仪临床应用体会[J]. 医疗装备,2010,23(3):62.
- [5] 陈莉,王保龙,邱广阔,等. AVE-763B 与 UF-1000i 全自动尿沉渣分析仪检测结果对比分析[J]. 临床输血与检验,2013,15(3):235-238.
- [6] 赖利华,张莉萍,黄莉惠. UF-1000i 尿沉渣检测结果与临床诊断的符合性分析[J]. 重庆医学,2013,42(7):787.
- [7] 曹兴华. UF1000i 全自动尿有形成分分析仪在尿路感染诊断中的应用评价[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(12):1359-1361.
- [8] 吴宝花,李柏中,郑淑霞. SySmex UF-100i 型全自动尿沉渣分析仪检测尿红细胞的影响因素[J]. 临床和实验医学杂志,2010,9(5):367.
- [9] 马骏龙,丛玉隆,陆玉静,等. 尿干化学与流式细胞术联合用于尿液有形成分镜检筛选的研究与应用[J]. 中华检验医学杂志,2011,34(6):494-500.
- [10] 陈雨,程闽,李薇,等. 自动化尿液干化学和有形成分分析复检规则的制定和应用[J]. 中华检验医学杂志,2011,34(6):501-506.

(收稿日期:2015-01-15)

## · 经验交流 ·

# ZL9000PLUS 自动血流变测试仪血液流变学指标的参考区间探讨

孟宪君

(河南省濮阳市油田总医院,河南濮阳 457001)

**摘要:**目的 探讨 ZL9000PLUS 自动血流变测试仪的血液流变学指标并进行分析。建立本区的健康人群血液流变学参考区间。方法 经回顾性分析,确定 32 000 例体检者为健康人群。按年龄、性别不同进行分组统计,共分为 6 个年龄组,其中男 25 000 例,女 7 000 例。取肝素锂抗凝血 3.0 mL,4 h 内完成血液流变学各项指标检测。结果 男女性间全血黏度差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),血浆黏度差异无统计学意义( $P > 0.05$ );不同年龄组同性别间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。男性 61 岁以上年龄组血液流变学指标有增高趋势。在女性各年龄组所测指标呈上升趋势,造成的原因可能是女性生理周期的原因。结论 各参数值与文献报道均有差异,所以有必要确立本地区健康成年人参考区间,为临床对疾病的早期预防、诊断、疗效及预后提供准确依据。

**关键词:** 血液流变学; 参考区间; 健康人群

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.09.060

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2015)09-1300-03

血液流变学是反应血液物理流变特性的一门边缘学科。血液流变学指标的检查为临床的基础研究、诊疗及发病机制探讨提供科学、客观的依据。引起血液流变特性异常疾病较多,如缺血性心、脑血管疾病。血液流变学指标参数受很多因素的影响,不同的实验室环境、仪器设备,尤其是不同人群和地区的生活状况<sup>[1]</sup>,引起血液流变学参考区间范围变化较大。濮阳市油田人员来源四面八方,饮食、习惯、结构也较复杂,再加上仪器更新换代,实验室也应重新建立自己的参考区间范围。因此,对本油区现阶段血液流变学参考区间范围进行调查是十分必要的。通过了解正常值的变化,更好地配合临床疾病诊疗、科研工作,为本区域临床应用和研究提供相关依据<sup>[2]</sup>。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2012 年 10 月至 2014 年 5 月间健康体检人员,不同职业,生活区间分布广泛。经初步体检筛选排除引起血液流变学指标变化的肝、肾、心、脑血管、肿瘤、呼吸系统、糖尿病等疾病,通过检测肝功能、血脂、血糖、肾功能、肿瘤标志物、血、尿、粪、心及脑电图、B 超、X 线、DR 胸片等排除异常人群。入选对象共 32 000 例,经回顾分析、统计学处理归纳分组,按性别不同,共分为 6 个年龄组:(男: $20 \sim <40$  岁、 $40 \sim <60$  岁、 $\geq 60$  岁;女: $20 \sim <40$  岁、 $40 \sim <60$  岁、 $\geq 60$  岁),其中男 25 000 例( $20 \sim <40$  岁组:7 620 例, $40 \sim <60$  岁组:9 274 例, $\geq 60$  岁组:8 106 例),女 7 000 例( $20 \sim <40$  岁组:3 650 例, $40 \sim <60$  岁组:2 980 例, $\geq 60$  岁组:370 例)。

**1.2 标本采集** 体检人员清晨空腹,坐位肘正中静脉采血 3 mL 于真空肝素锂抗凝管内,并充分颠倒混匀(应避免过度振摇,引起溶血)。妇女血流变学指标易受月经期的影响,应避开月经期采血。标本采集完毕后应及时送检。静置 20 min 开始测试,检测时室温保持在 18~25 ℃ 左右。仪器温度为(37±0.2)℃,测定标本均在 4 h 内完成。血液标本抗凝、测试及质量控制严格按照操作规程进行。

**1.3 仪器与试剂** ZL9000PLUS 全自动双锥板式血流变测试仪(北京众驰伟业科技发展有限公司)。通过磁场驱动光盘带动锥板式测试机芯,将施加的应力传递到被测流体上,整个测量过程由计算机控制自动进行。切变率可在(1~200) s<sup>-1</sup> 之间任意设置,能够保证每一切变率所对应的黏度测量值均是稳定的精确测量。配套清洗液、非牛顿流体质控物(血液黏度仪用厂家提供)。

**1.4 检测方法** 选取切变率(200 s<sup>-1</sup>、30 s<sup>-1</sup>、5 s<sup>-1</sup>、1 s<sup>-1</sup>)测定全血黏度,切变率(100 s<sup>-1</sup>)血浆黏度;微量离心压积法,12 000 r/min,测定红细胞压积(HCT)。非牛顿流体质控物随样本检测两次,测试开始和中间,随日常工作进行检测流变学指标。

**1.5 统计学处理** 各项检测指标结果,采用 SPSS19.0 分析软件,以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 t 检验分析,并选用相应正态法算出健康人群 95% 可信限的参考值。

## 2 结 果

非牛顿流体质控物测定结果见表 1。