

# 不同种类酵母菌对自动尿有形成分分析仪检测结果的影响及解决办法

曹颖仪, 于晓阳

(广州市红十字会医院检验科, 广东 广州 510220)

关键词: 自动尿有形成分分析仪; 流式细胞分析法; 酵母菌; 红细胞

有研究发现, 酵母菌对UF-5000自动尿有形成分分析仪(简称UF-5000)检测红细胞有明显影响<sup>[1-3]</sup>, 但不同种类的酵母菌对红细胞检测结果影响的相关研究较少。为此, 本研究拟分析不同种类和浓度酵母菌对尿液样本红细胞检测结果的影响, 并提出相关解决办法。

## 1 材料和方法

### 1.1 样本来源

随机选取100例新鲜清洁中段尿样本, 每20例混合于同一容器中, 分别取5 mL作为标准尿液。尿液样本纳入标准: 尿液密度为1.010~1.025 kg/L, 尿红细胞<3个/高倍镜视野, 尿白细胞<5个/高倍镜视野, 上皮细胞<10个/高倍镜视野, 干化学隐血试验阴性。酵母菌选取白念珠菌(ATCC 90028)、近平滑念珠菌、光滑念珠菌(非模式菌株), 购自广东省临床检验中心。

### 1.2 仪器与试剂

UF-5000全自动尿有形成分分析仪(日本Sysmex公司)及原装配套试剂。

### 1.3 方法

将不同种类的酵母菌与标准尿液混合, 按10个/ $\mu\text{L}$ 、 $10^2$ 个/ $\mu\text{L}$ 、 $10^3$ 个/ $\mu\text{L}$ 、 $10^4$ 个/ $\mu\text{L}$ 、 $10^5$ 个/ $\mu\text{L}$ 相应比例稀释。按UF-5000操作手册进行操作, 确保质控在控, 对各浓度和种类菌尿样本进行5次平行测定。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 16.0软件进行统计分析。呈正态分布的计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 组间比较采用 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

不同浓度的酵母菌尿样本红细胞计数差异有统计学意义( $P<0.05$ )。白念珠菌较易被识别, 光滑念珠菌、近平滑念珠菌较难被识别; 当白念珠菌 $>10^4$ 个/ $\mu\text{L}$ 时, 可识别出类酵母菌。UF-5000会将酵母菌误判为红细胞, 误判红细胞的浓度随酵母菌浓度的升高而升高。尿液酵母菌 $>10^4$ 个/ $\mu\text{L}$ 时, UF-5000对红细胞的误报已超出临床决定水平。见表1、表2、表3。

表1 不同浓度白念珠菌尿样本红细胞检测结果比较

酵母菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞形态信息	细菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	白细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	类酵母菌
$10^2$	13.00 $\pm$ 0.77	未提示	260.90 $\pm$ 4.39	7.30 $\pm$ 1.12	-
$10^3$	9.20 $\pm$ 1.03	未提示	229.60 $\pm$ 4.03	34.30 $\pm$ 2.74	-
$10^4$	38.40 $\pm$ 2.33	均一性红细胞	433.80 $\pm$ 5.06	7.90 $\pm$ 1.69	+
$10^5$	334.60 $\pm$ 6.76	均一性红细胞	311.90 $\pm$ 4.62	1.90 $\pm$ 0.23	+

表2 不同浓度光滑念珠菌尿样本红细胞检测结果比较

酵母菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞形态信息	细菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	白细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	类酵母菌
$10^2$	4.70 $\pm$ 0.65	未提示	5.70 $\pm$ 1.23	5.30 $\pm$ 0.64	-
$10^3$	18.80 $\pm$ 1.87	未提示	41.70 $\pm$ 3.12	23.90 $\pm$ 0.53	-
$10^4$	48.30 $\pm$ 5.23	混合性红细胞	30.10 $\pm$ 3.23	2.80 $\pm$ 0.64	-
$10^5$	278.40 $\pm$ 5.98	混合性红细胞	25.50 $\pm$ 2.75	0.80 $\pm$ 0.23	-

表3 不同浓度近平滑念珠菌尿样本红细胞检测结果比较

酵母菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	红细胞形态信息	细菌/(个/ $\mu\text{L}$ )	白细胞/(个/ $\mu\text{L}$ )	类酵母菌
$10^2$	8.40±0.66	未提示	125.30±4.84	6.80±0.84	-
$10^3$	14.50±1.02	未提示	105.50±4.39	4.00±0.88	-
$10^4$	51.70±2.77	混合性红细胞	88.10±4.01	5.50±1.01	-
$10^5$	428.3±6.04	混合性红细胞	25.50±2.44	3.80±0.76	-

### 3 讨论

本研究结果显示, 酵母菌主要干扰UF-5000检测红细胞的结果, 对白细胞、细菌并无太大影响。菌尿会导致红细胞浓度呈线性增加, 且浓度超过一定程度才能识别出类酵母菌。而不同类型酵母菌在UF-5000上显示出的红细胞形态信息亦有差别, 提示需谨慎审核检测报告。值得注意的是, 当菌尿浓度在 $10^6 \sim 10^8$ 个/ $\mu\text{L}$ 时, UF-5000误报红细胞数已超出临床决定水平, 但仪器并未提示光滑念珠菌和近平滑念珠菌阳性, 这可能会导致在临床工作中出现误报。

尿有形成分检查是尿常规检测的重要组成部分, 对尿路系统诊断、治疗、监测等都有较大意义<sup>[4]</sup>。有学者分析了酵母菌对其他尿液分析仪的影响, 发现尿液成分的复杂性及各检测项目与一些成分在染色方面存在一定相似之处, 又因仪器分析尚存在一定局限性, 导致仪器检测结果产生误差<sup>[5-6]</sup>。

出现红细胞假阳性的主要原因在于红细胞检测主要在surface通道完成, 根据前向散射光强度、消偏振侧向散射光强度进行分类, 而酵母菌大小一般为 $<10 \mu\text{L}$ , 与红细胞大小相似, 其双折射性较小, 也与红细胞相似, 所以UF-5000检测尿液中酵母菌超过一定浓度时, 会将芽孢状念珠菌误认为红细胞。

在工作中也发现部分尿白细胞升高的患者对红细胞也会产生干扰, 且仪器中会报告红细胞异常升高, 但本研究未能进一步阐述。

红细胞检测结果可参照仪器红细胞/酵母菌划分异常值, 当红细胞 $>20$ 个/ $\mu\text{L}$ , 且前向散射光强度和荧光强度较低类酵母菌大量出现时, 在散点图上, 红细胞与类酵母菌重叠出现, 难以区分, 需镜检鉴别。

当UF-5000报告类酵母菌阳性, 且检测出大

量红细胞时, 不排除红细胞假阳性可能, 应进行镜检确认红细胞的真实形态及数量。

对于类酵母菌报告为阴性, 而干化学法潜血试验阴性, 并出现大量红细胞(红细胞形态提示混合性红细胞)时, 需考虑类酵母菌假阴性可能性大, 可能是类酵母菌未达到仪器检测限, 或不同种类念珠菌未被检出, 应进行镜检, 有条件的情况下, 应优先选择离心镜检, 排除漏诊可能。

综上所述, 真菌尿对UF-5000的影响不容忽视, 应重视尿液复检规则的制定, 镜检仍是尿常规检测的金标准<sup>[7]</sup>。本研究对UF-5000检测所得数量以及镜检计数数量换算并未作进一步研究, 后续将进行分析。

### 参考文献

- [1] 冯玉青, 黄素素, 罗靖, 等. UF-1000i全自动尿液分析仪的细菌通道检测与中段尿培养的符合率分析[J]. 检验医学, 2018, 33(1): 60-62.
- [2] 赵俊红, 马骏龙. UF-100尿沉渣分析仪检测红细胞假阳性结果特征的探讨[J]. 现代检验医学杂志, 2007, 22(1): 27-28.
- [3] 马丽, 袁汉尧, 王小梅. 酵母菌对UF-100全自动尿沉渣分析仪红细胞检测结果的影响[J]. 上海医学检验杂志, 2001, 16(3): 161-162.
- [4] 王春燕, 张森发. Sysmex UF-100尿沉渣分析仪对尿路感染疗效的监测[J]. 上海医学检验杂志, 2000, 15(2): 79-80.
- [5] 黄松音, 黄雪琼, 谢文锋, 等. 菌尿对两种全自动尿沉渣分析仪检测尿红细胞的影响[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(14): 1440-1442.
- [6] 梁朝坤. 浑浊尿液标本在UF-500i分析仪上的应用[J]. 中国卫生产业, 2017, 14(8): 53-54.
- [7] 丛玉隆, 马骏龙, 李云莲, 等. 尿沉渣测定四种方法的参考值范围调查[J]. 中华检验医学杂志, 1997, 20(4): 229-231.

(收稿日期: 2020-10-14)

(本文编辑: 李欣)