

# Analysis of Two Kinds of Urine Analyzer and Microscope for Leucocyte Examination

Ling Li<sup>1</sup>, Liwei Yang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Research and Education Centre, The People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang

<sup>2</sup>Clinical Inspection Centre, The People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi Xinjiang

Email: \*34306110@qq.com

Received: Dec. 2<sup>nd</sup>, 2018; accepted: Dec. 17<sup>th</sup>, 2018; published: Dec. 24<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

**Objective:** The results of white blood cells in 1042 cases of urine were compared by urine dry chemical analyzer, urine sediment analyzer and microscopic examination, and the most accurate results of white blood cells in urine were obtained. **Methods:** Urine samples of 1042 hospitalized patients were randomly selected, and urine white blood cells (WBC) were detected by urine dry chemical analyzer, urine sediment analyzer and microscopic examination, respectively. **Results:** The detection rates of WBC in urine by the three methods were consistent. 1) Comparison between urine dry chemical analyzer and microscopy: The sensitivity of WBC was 94.4%, the specificity was 99.7%, the false negative rate was 18.0%, the false positive rate was 0.7%, and the total coincidence rate was 98.8%. 2) Comparison between urine sediment analyzer and microscopy: WBC sensitivity was 95.0%, specificity was 99.4%, false negative rate was 5%, false positive rate was 0.6%, and total coincidence rate was 98.7%. 3) Comparison between urine dry chemical analyzer and urine sediment analyzer: the coincidence rate of white blood cells detected by urine dry chemical analyzer and urine sediment analyzer was 98.85%, highly consistent (Kappa value was 0.993). *P* value was 0.001, *P* < 0.05, and the difference was statistically significant. **Conclusion:** The urine dry chemical analyzer and urine sediment analyzer are simple, rapid and reproducible. Different detection principles of the three methods lead to differences in test results. Clinical diagnosis should be carried out organically by combining multiple methods according to the causes and symptoms of patients, so as to improve the accuracy of test and provide reliable test results for clinical use.

## Keywords

White Blood Cells, Urine Dry Chemistry Analyzer, Urinary Sediment Analyzer, The Microscope

---

\*通讯作者。

# 两种尿液分析仪和显微镜对尿白细胞检验分析

李玲<sup>1</sup>, 杨丽玮<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>新疆维吾尔自治区人民医院, 科研教育中心, 新疆 乌鲁木齐

<sup>2</sup>新疆维吾尔自治区人民医院, 临床检验中心, 新疆 乌鲁木齐

Email: 34306110@qq.com

收稿日期: 2018年12月2日; 录用日期: 2018年12月17日; 发布日期: 2018年12月24日

## 摘要

**目的:** 使用尿液干化学分析仪、尿沉渣分析仪与显微镜镜检1042例尿液, 对尿液中白细胞结果进行比较, 得出尿液中白细胞最为准确的结果。**方法:** 随机选取1042例住院患者尿液标本, 分别用尿液干化学分析仪、尿沉渣分析仪、显微镜镜检尿液白细胞(WBC), 对比性分析三个结果。**结果:** 三种方法对尿液中的WBC检出率较一致。1) 尿液干化学分析仪与显微镜镜检对比: WBC敏感性为94.4%, 特异性为99.7%, 假阴性率18.0%、假阳性率0.7%、总符合率98.8%。2) 尿沉渣分析仪与显微镜镜检对比: WBC敏感性为95.0%, 特异性为99.4%, 假阴性率5%、假阳性率0.6%、总符合率98.7%。3) 尿液干化学分析仪与尿沉渣分析仪对比: 尿干化学分析仪及尿沉渣分析仪检测白细胞结果符合率为98.85%, 高度一致(Kappa值为0.993)。P值为0.001,  $P < 0.05$ , 差异具有统计学意义。**结论:** 尿液干化学分析仪、尿沉渣分析仪两种仪器操作简便、快速、检测项目多, 重复性好。三种方法检测原理不同导致检验结果存在差异, 临床应根据患者的病因和症状, 采用多种方法有机结合进行诊断, 以提高检测的准确率, 为临床提供可靠的检测结果。

## 关键词

白细胞, 尿液干化学分析仪, 尿沉渣分析仪, 显微镜

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

尿液分析是临床三大常规检查之一, 是诊断泌尿系统及相关疾病的重要依据[1]。目前, 尿液分析方法已从传统的显微镜镜检发展为尿液干化学分析仪和尿沉渣分析仪等仪器化检测。尿干化学法检测尿液, 因其准确性高、重复性好及操作简单快捷而被广泛应用于各级医院, 成为尿液常规检查的最基本仪器[2]。但在实际工作中, 因为该方法的局限性及干化学试纸等诸多因素的干扰, 易出现假阳性及假阴性结果, 从而影响了干化学自动分析仪检测结果的准确性。尿沉渣分析仪定量检测法具有操作简单和准确率高等优点, 但在检测白细胞时, 由于受到尿液中某些成分的干扰会对结果产生一定的影响。根据以上情况, 本研究对 1042 份尿液标本分别采用尿液干化学分析仪、尿沉渣分析仪检测尿液中白细胞, 并以光学显微镜镜检结果作为对照, 现将研究结果报告如下。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 标本来源

随机收集我院 2015 年 3~5 月住院病人尿液标本 1042 份, 均采用一次性消毒塑料试管收集。男 534 例, 女 508 例, 年龄 3~70 岁。

### 2.2. 仪器与试剂

Olympus 显微镜, 日本奥林巴斯光学株式会社生产; iChem VELOCITY 尿干化学分析仪, 美国 iris 公司生产; IQ200ELITE 全自动尿沉渣分析仪, 美国 iris 公司生产。所用试剂及质控液为相关分析仪的配套产品。

### 2.3. 检验方法

#### 2.3.1. 尿干化学分析仪[3]

每日用质控物质进行校正, 一切正常后, 将塑料试管中的尿液混匀后保留 10 ml, 放入仪器进行检测。检测标本在 2 h 内完成。

#### 2.3.2. 尿沉渣分析仪[3]

采集患者中段尿液 10 ml 充分混匀后进行分析, 严格按照 IQ200ELITE 全自动尿沉渣分析仪的操作说明进行, 开机后必须采用配套的质控物质进行质控实验。检测标本在 2 h 内完成。

#### 2.3.3. 显微镜镜检[3]

将尿液水平离心, 1700 转/分钟(约 420× g 离心力, 要求 400× g 离心力), 离心 5 分钟, 去除上清液剩余沉淀约 0.2 ml, 混匀后吸取沉淀物一滴(约 20 ul)均匀涂在干净的载玻片上用于镜检。先用低倍镜(10×10)观察全片, 再用高倍镜(10×40)仔细观察, 细胞检查观察 10 个高倍镜视野(HP)。检测标本在 2 h 内完成。

#### 2.3.4. 结果判断

尿干化学仪: 尿白细胞阴性; 尿沉渣分析仪: 白细胞小于 10 个/ul; 显微镜镜检: 白细胞: 小于 10 个/每高倍镜视野, 超过上述范围视为阳性。

## 2.4. 统计学处理

采用 SPSS17.0 统计软件做统计学分析, 进行配对  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义; 运用 Kappa 检验对结果的符合率一致性进行分析。

## 3. 结果

1) 尿液干化学分析仪与显微镜镜检 WBC 结果对比见表 1。

**Table 1.** Comparison of WBC results between urine dry chemistry analyzer and microscope  
**表 1.** 尿液干化学分析仪与显微镜镜检 WBC 结果对比

显微镜镜检	尿液干化学分析仪		合计
	WBC(+)	WBC(-)	
WBC(+)	170	10	180
WBC(-)	3	859	862
合计	173	869	1042

注: WBC 敏感性为 94.4%, 特异性为 99.7%, 假阴性率 18.0%、假阳性率 0.7%、总符合率 98.8%。

## 2) 尿沉渣分析仪与显微镜镜检 WBC 结果对比见表 2。

**Table 2.** Comparison of WBC results between urinary scavenger analyzer and microscope**表 2.** 尿沉渣分析仪与显微镜镜检 WBC 结果对比

显微镜镜检	尿沉渣分析仪		合计
	WBC(+)	WBC(-)	
WBC(+)	171	9	180
WBC(-)	5	857	862
合计	176	866	1042

注: WBC 敏感性为 95.0%, 特异性为 99.4%, 假阴性率 5%、假阳性率 0.6%、总符合率 98.7%。

## 3) 尿液干化学分析仪与尿沉渣分析仪对 WBC 结果对比见表 3。

**Table 3.** Comparison of WBC results between urine dry chemical analyzer and urine sediment analyzer**表 3.** 尿液干化学分析仪与尿沉渣分析仪 WBC 结果对比

尿沉渣分析仪	尿液干化学分析仪		合计
	WBC(+)	WBC(-)	
WBC(+)	174	1	175
WBC(-)	1	856	857
合计	175	857	1042

注: 运用 *Kappa* 检验方法判断两种检测方法对 WBC 检测(见表 3)尿干化学分析仪及尿沉渣分析仪检测白细胞结果符合率为 98.85%, 高度一致(*Kappa* 值为 0.993)。表示符合一致性极强;  $\chi^2$  检验, *P* 值为 0.001,  $P < 0.05$ , 差异具有统计学意义。

通过结果分析可以看出, 尿液干化学分析仪、尿沉渣分析仪和显微镜镜检分析, 三者相互之间都会有一定的差异, 但是还是有较高的符合率。

#### 4. 讨论

尿液分析对于泌尿系统疾病的诊断与鉴别诊断、治疗和预后判断均有重要意义[4]。随着时代发展, 医疗技术的进步, 临床诊断技术不断提高, 尿液成分检查已经成为临床医生常用的一种方法。在本研究结果中发现, 尿液干化学分析仪检测具有使用方便、所需尿量少、重复性好、准确性好、便于实现自动化测定等优点, 极大的提高了工作效率。但是由于该仪器采用干化学方法, 尿液成分复杂, 项目繁多, 其检测原理各不相同, 所以影响因素很多, 易出现假阴性和假阳性结果[5]。如尿液干化学分析仪主要通过细胞质中特有脂酶检测尿白细胞数量, 而肾结核所致淋巴细胞尿因淋巴细胞细胞质中不含这种特有脂酶而使检测结果为阴性[6]。同时, 由于尿液干化学分析仪的准确性受检测者使用不当因素影响, 检测结果也存在一定误差。而且大量抗生素的应用也可抑制或阻抑细胞质中特有脂酶的识别而产生假阴性结果。尿液干化学分析仪阳性而显微镜镜检阴性, 可能是由于尿液渗透压、酸碱度、药物和离心等因素所导致。尿液干化学分析仪阴性而显微镜镜检阳性, 可能是尿液在膀胱中贮存时间过长或者离心过快等原因使白细胞破坏, 酯酶释放入尿中所致。

尿沉渣分析仪应用流式细胞原理和电阻抗原理, 通过荧光染色后以前向散射光强度和荧光剂电阻抗的大小信号来区别细胞。尿沉渣分析仪在尿液检测中的使用, 可减轻使用普通显微镜镜检的工作量, 借助于仪器的自动化、高精度可提高检测结果, 使其标准化, 尿沉渣定量分析检测系统具有同一性, 并且不受主观因素影响, 操作简便, 准确稳定。但是, 有时会受尿液中某些成分影响而出现假阳性和假阴性。例如大量上皮细胞, 真菌, 脂肪滴, 滴虫等, 可使尿液检测白细胞出现假阳性。因为白细胞的散射光、

荧光强度及电阻抗信号, 部分与肾小管上皮细胞重叠, 而且白细胞大小、染色敏感度与肾小管上皮细胞相似, 因此导致白细胞假阳性结果的增多[7]。当尿液中的细菌达到一定量时, 相互聚集成团, 其大小与白细胞相近, 仪器则误认为白细胞, 导致白细胞假阳性结果的增多。造成尿液检测白细胞出现假阴性的原因有尿液在膀胱滞留时间过长导致白细胞破坏, 胆红素的颜色干扰白细胞的检测等等。因此, 仅靠尿沉渣分析仪检测尿中的白细胞缺乏准确性。

本研究两种仪器法假阳性是相对于显微镜镜检的阴性而言, 而显微镜镜检的结果相对于真实结果可能存在假阴性, 只是非常少见, 如尿中白细胞完全溶解时, 显微镜镜检是看不到的, 此时显微镜镜检的阴性即为相对于真实结果的假阴性。因此, 显微镜镜检对尿液中白细胞的判断仍然为目前最理想的“金标准”。同时, 尿液干化学分析仪及尿沉渣分析仪检测尿液中白细胞结果与光学显微镜镜检一样具有较高诊断价值。尤其是当尿沉渣分析仪和尿干化学分析仪两种检查结果明显不一致时, 使用显微镜镜检进行复检, 既提高了工作效率又提高了准确性。故在进行尿液白细胞检测时尤其要做好标本的规范收集与规范检验。

## 参考文献

- [1] 张琪. 全自动尿液沉渣与干式仪联合检测的应用体会[J]. 中国医药指南, 2012, 10(27): 362-363.
- [2] 鲁平, 张爱爱, 李大恒, 等. 干化学与显微镜镜检检测尿液的对比分析[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2011, 45(3): 284-285.
- [3] 中华人民共和国卫生部医政司. 全国临床检验操作规程[M]. 第3版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 290-299.
- [4] 蔡瑜. 尿沉渣分析仪、尿干化学分析仪及光学显微镜检测尿液红细胞、白细胞结果比较[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(12): 1472-1473.
- [5] 丛玉隆. 实用检验医学(下册) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 5.
- [6] 胡永翠, 张志梅. 尿液干化学分析仪和显微镜手工法检验尿常规结果比较的分析[J]. 中国社区医师, 2010, 12(22): 196.
- [7] 陈小剑, 陈文亥, 金胜鑫, 等. UF-100 全自动尿沉渣仪白细胞检测影响因素探讨[J]. 江西医学检验, 2004, 22(6): 519-520.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2330-1589, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [jps@hanspub.org](mailto:jps@hanspub.org)