

进一步的研究和探讨。

总之,临幊上用 IRIS IQ200 尿沉渣仪自带的干化学成分分析仪进行临幊标本尿化学成分分析时,如果发现其测的尿中的干化学成分葡萄糖为阳性时,一定要用 CK-500 尿分析仪进行复检,以确保同一实验室内同一检测项目结果的一致性。

## 参考文献

- [1] 房华,林同顺,刘玲珠,等. IRIS IQ200 分析仪测定健康人群尿液有形成分参考值范围调查[J]. 国际检验医学杂志,2008,29(9):848-849.
- [2] 陶虹,陈云峰,葛亮. IQ-200 全自动尿沉渣分析仪有形成分分析的评价[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(1):74-75.
- [3] 于海涛,李伟,杨丽华,等. 全自动尿沉渣分析仪检测结果的比较分析[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(10):1113-1114.
- [4] 徐静,史九波,程治军. 尿沉渣分析仪与镜检法结合干化学分析检测尿液的相关性研究[J]. 中外医疗,2011,12(29):176-178.

## • 检验仪器与试剂评价 •

# IQ200 尿沉渣仪与尿干化学仪联合应用在尿路感染诊断中的价值

王平平<sup>1</sup>,张善辉<sup>1</sup>,丁 虹<sup>1</sup>,马 文<sup>2△</sup>

(1. 姜堰市人民医院检验科,江苏姜堰 225500; 2. 姜堰市血站,江苏姜堰 225500)

**摘要:**目的 探讨联合应用 IQ200 尿沉渣分析仪和 URITE500B 干化学尿液分析仪在尿路感染(UTI)诊断中的价值。方法 收集 209 例疑似尿路感染的门诊及住院患者的中段尿标本,先进行尿定量病原菌培养,再用干化学检测白细胞酯酶(LEU)、亚硝酸盐(NIT),尿沉渣检测白细胞(WBC)、细菌(BACT)、小微粒(ASP)、酵母菌(YST)。以尿培养结果为金标准,评价单独或联合应用尿干化学和尿沉渣分析对 UTI 诊断的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确度。结果 64 例 UTI 患者中,尿定量病原菌培养的检出率为 78.1%(50/64),尿干化学的 LEU 和 NIT 同时阳性的检出率为 25.0%(16/64),两种方法检出率差异有统计学意义( $\chi^2=56.23, P<0.05$ );IQ200 的 BACT、ASP、YST 和 WBC 中任意 1 项为阳性诊断 UTI 的检出率为 90.6%(58/64),高于尿定量病原菌培养,差异有统计学意义( $\chi^2=6.47, P<0.05$ )。IQ200 和干化学的联合参数 BACT、ASP、YST、WBC、LEU 和 NIT 中任意 1 项为阳性诊断 UTI 的检出率为 93.8%(60/64),高于尿定量病原菌培养,差异有统计学意义( $\chi^2=9.07, P<0.05$ )。结论 IQ200 尿沉渣仪及尿干化学仪联合检测在早期尿路感染筛查诊断中发挥重要作用;同时对尿病原菌培养阴性的 UTI 患者的明确诊断具有重要价值。

**关键词:**泌尿道感染; 尿分析; 化学分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.23.043

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)23-2906-02

尿路感染(UTI)是由各种病原体入侵泌尿系统引起的疾病,常见病原菌、真菌等感染<sup>[1]</sup>。尿路感染的确诊依赖于病原体的分离和鉴定,但常规病原菌和真菌的培养周期为 3~4 d,且阴性率较高,这给临幊诊疗带来不便。为及时诊断尿路感染并提高检出率,本实验联合采用 IQ200 尿沉渣分析仪和 URITE500B 干化学仪,来协助诊断尿路感染,并与尿定量病原菌培养结果进行比较,评价其对诊断尿路感染的敏感度、特异度、阳性预期值、阴性预期值和准确度。

## 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 收集 2011 年 10 月至 2012 年 5 月本院门诊及住院患者中疑为尿路感染并做尿定量病原菌培养的尿液标本 209 份。

**1.2 仪器与试剂** 美国 Iris 公司 IQ200 全自动尿沉渣分析仪及配套试剂、校准品、质控物;广西桂林 URITE500B 干化学尿液分析仪及配套试剂;法国生物梅里埃公司 VITEK 病原菌鉴定仪及配套病原菌鉴定板。

## 1.3 方法

**1.3.1** 按照《全国临幊检验操作规程》<sup>[2]</sup>对无菌送检的清洁中

- [5] 谢文锋,林川,严海燕,等. IRIS IQ200 与 Sysmex UF-1000i 自动尿沉渣分析仪检测尿液红、白细胞的性能评价[J]. 实验与检验医学,2010,28(6):595-596.
- [6] 曹丽. 尿沉渣分析仪与尿干化学仪的分析及比较[J]. 中外医学研究,2011,9(28):43-44.
- [7] 池洪治,张建东. 尿液干化学和尿流式细胞仪检测 6196 例住院患者白细胞结果分析[J]. 河北医药,2011,33(10):1570-1571.
- [8] 汪清园,刘鉴,王敏娟,等. 尿沉渣分析与尿干化学分析联合检测尿细胞的探讨[J]. 现代检验医学杂志,2011,26(2):76-77.
- [9] 柳宁,钱厚明. AX4280 尿液干化学法与 IQ200 尿沉渣分析仪检测白细胞的比较[J]. 临床误诊误治,2010,23(12):1174-1175.
- [10] 卢晓燕. 尿沉渣分析仪与干化学及镜检红细胞、白细胞假阳性及假阴性的探讨[J]. 中国医疗前沿,2010,17(21):70-71.

(收稿日期:2012-08-08)

段尿进行病原菌培养和分离,应用 VITEK 微生物鉴定系统进行鉴定。

**1.3.2** 取常规送检的尿液标本 5 mL 用于 IQ200 尿沉渣分析仪(简称 IQ200)和 URITE500B 干化学尿液分析仪(简称干化学)检测,2 h 内完成操作。记录白细胞(WBC)、细菌(BACT)、小微粒(ASP)、酵母菌(YST)以及白细胞酯酶(LEU)、亚硝酸盐(NIT)的结果。IQ200 阳性判断标准:WBC>28/ $\mu$ L、BACT>4.5/ $\mu$ L、ASP>2 404.5/ $\mu$ L、YST>8.5/ $\mu$ L<sup>[3]</sup>。干化学阳性判断标准:LEU>15/ $\mu$ L,NIT 达到厂家设定的阳性阈值及以上。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS13.0 软件进行统计分析,以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 尿培养结果** 209 份尿标本中,培养结果阳性为 52 份,阳性率为 24.9%,革兰阴性病原菌(G<sup>-</sup> 菌)40 株(占 76.9%),包括大肠埃希菌 24 株,肺炎克雷伯杆菌 5 株,臭鼻克雷伯杆菌 2 株,产酸克雷伯杆菌 1 株,产气肠杆菌 2 株,阴沟杆菌 2 株,普通变形杆菌 2 株,奇异变形杆菌 1 株,嗜麦芽窄食单胞菌 1

株；革兰阳性病原菌( $G^+$  菌)8 株(占 15.4%)，包括人葡萄球菌 3 株，表皮葡萄球菌 2 株，溶血葡萄球菌 1 株，屎肠球菌 2 株；真菌为 4 株白色念珠菌(占 7.7%)。

**2.2** 209 例患者标本按照临床诊断标准<sup>[4]</sup>，分为 UTI 组 64

份，非 UTI 组 145 份。所有标本病原菌培养、干化学分析、IQ200 检测结果见表 1。

**2.3** 尿定量病原菌培养、干化学及 IQ200 单独或联合检测作为 UTI 诊断试验的评价指标见表 2。

表 1 209 例尿液标本病原菌培养、干化学、IQ200 检测结果\*

组别	n	病原菌培养		干化学-1		干化学-2		IQ200-1		IQ200-2		干+ IQ200-1		干+ IQ200-2	
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
UTI 组	64	50	14	16	48	49	15	33	31	58	6	15	49	60	4
非 UTI 组	145	2	143	2	143	21	124	7	138	42	103	1	144	40	105
合计	209	52	157	18	191	70	139	40	169	100	109	16	193	100	109

\*：干化学-1(+)表示 LEU 和 NIT 同时阳性；干化学-2(+)表示 LEU 和 NIT 任意 1 项为阳性；IQ200-1(+)表示 WBC 阳性同时 BACT、ASP、YST 中任意 1 项为阳性；IQ200-2(+)表示 WBC、BACT、ASP、YST 中任意 1 项为阳性；干+ IQ200-1(+)表示 LEU、NIT、WBC 同时阳性且 BACT、ASP、YST 中任意 1 项为阳性；干+ IQ200-2(+)表示 LEU、NIT、WBC、BACT、ASP、YST 中任意 1 项为阳性。

表 2 尿病原菌培养、干化学和(IQ200)诊断 UTI 的评价指标(%)

方法	假阳性	假阴性	敏感度	特异度	阳性预期值	阴性预期值	正确率
尿培养	1.4	21.9	78.1	98.6	96.2	91.1	92.3
干化学-1	1.4	75.0	25.0	98.6	88.9	74.9	76.1
干化学-2	14.5	23.4	76.6	85.5	70.0	89.2	82.8
IQ200-1	4.8	48.4	51.6	95.2	82.5	81.7	81.8
IQ200-2	30.0	9.4	90.6	71.0	58.0	94.5	77.0
干化学 + IQ200-1	0.7	76.6	23.4	99.3	93.8	74.6	76.1
干化学 + IQ200-2	27.6	6.3	93.8	72.4	60.0	96.3	78.9

### 3 讨论

本实验中 209 例临床疑似 UTI 病例的尿液标本经尿定量病原菌培养，其中有 52 例为阳性，阳性率为 24.9%。病原菌分布以肠杆菌科为主<sup>[5]</sup>，其中大肠埃希菌占 46.2%，此结果与齐杰等<sup>[6]</sup>报道接近，其次为非发酵菌、真菌等。

尿定量病原菌培养是确诊 UTI 普遍认可的方法，其中但因检验周期长，阴性率高达 70%<sup>[7-9]</sup>，并且存在一定的假阴性，给临床诊疗带来不便。本实验中尿定量病原菌培养的阴性率为 75.1%，假阴性为 21.9%。对于假阴性患者，如过分依赖尿病原菌培养结果，将会延误诊疗。因此需要 1 种快速、检出率高的筛选方法。本实验联合采用美国 Iris 公司 IQ200 尿沉渣分析仪和 URIT500B 干化学仪来协助诊断 UTI。IQ200 不仅采用平面流式细胞术对与尿路感染相关的有形成分(白细胞和微生物)进行精确计数，还可通过图像编辑系统进行人工识别，提高有形成分计数的准确率。

本实验中尿病原菌定量培养诊断 UTI 的特异度为 98.6%，敏感度为 78.1%。干化学 LEU 和 NIT 2 项指标同时阳性诊断 UTI 的特异度亦为 98.6%，但其敏感度只有 25.0%，假阴性为 75.0%；LEU 和 NIT 两项指标中任意 1 项阳性诊断 UTI 的特异度为 85.5%，敏感度为 76.6%，假阴性为 23.4%，这一结果表明，由于干化学分析只能检测中性粒细胞内容物和带有硝酸盐还原酶的病原菌，以及受其他多种因素的制约，造成 LEU 和 NIT 两项参数诊断 UTI 的敏感度低，假阴性率高，不适合单独筛查 UTI。如采用 IQ200 的 WBC 及 BACT、ASP、YST 这 4 项指标中任意 1 项为阳性作为 UTI 诊断依据，其特异度为 71.0%，假阴性为 9.4%，敏感度为 90.6%，高于定量尿病原菌的 78.1%，差异有统计学意义，因此 IQ200 的这 4 项参数可在单独筛查 UTI 中发挥一定的作用。

当 IQ200 和尿干化学联合应用时，WBC、BACT、ASP、

YST、LEU 和 NIT 这 6 项中任意 1 项为阳性，诊断 UTI 的敏感度为 93.8%，高于尿定量病原菌培养的 78.1%，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )；阴性预期值为 96.3%，高于尿定量病原菌培养的 91.1%，假阴性为 6.3%，远低于尿定量病原菌培养的 21.9%，因此在实际工作，可通过 IQ200 和干化学的 6 项指标进行 UTI 筛检，将可疑标本再进行病原菌培养，提高培养的阳性率；同时为病原菌培养阴性的 UTI 的诊断也提供客观依据，提高临床诊断 UTI 的效率。

### 参考文献

- 陈灏珠. 实用内科学[M]. 12 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 2217.
- 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: 743.
- 陈卫宾, 李莉雅, 高峰, 等. IQ200 全自动尿液显微镜分析仪筛选尿路感染[J]. 检验医学, 2006, 21: 505-508.
- 刘贵建, 程实. 尿路感染的实验室诊断进展[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(2): 616-619.
- 叶任高, 陆再英. 内科学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 522-528.
- 齐杰, 潘健, 程实, 等. 尿流式有形成分及干化学分析在尿路感染诊断中的应用评价[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(1): 630-634.
- 何发彬, 李阳, 阎衡, 等. UF-100 尿液分析仪在尿路感染诊断中的应用[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(2): 76-77.
- 王江南, 刘婷, 孔蕴源. UF-100 尿分析仪和干化学分析在筛选尿路感染中的临床意义[J]. 实验与检验医学, 2008, 26(1): 94-96.
- 林萍, 孙阳, 张友玲, 等. UF-100 尿沉渣分析仪及干化学分析在筛选尿路感染中的应用[J]. 检验医学, 2004, 19(3): 307-309.

(收稿日期: 2012-06-19)