

道分泌物易混入尿中,阴道分泌物中的细菌、上皮细胞、白色念珠菌等释放出的过氧化物酶引起尿液干化学法尿隐血试验假阳性。据报道此类热不稳定过氧化物酶是引起假阳性的重要原因。通过对尿标本加热处理,可达到降低假阳性率的目的<sup>[3]</sup>。因尿液放置时间过长所致的细菌生长亦可致尿液干化学法隐血试验假阳性,因此检测时应收集新鲜尿液样本,尽可能缩短尿液放置时间。

尿中大量维生素 C(>100 mg/L)、抗坏血酸(>25 mg/dL)、亚硝酸盐(>10 mg/dL)存在时可出现竞争性抑制反应,尿液 pH>8.0,可使尿液干化学法隐血试验结果偏低或呈假阴性。此外尿中的黏液过多包裹红细胞也不易检出,出现假阴性结果。以上因素均可造成两种检测方法的结果差异。

综上所述,尿液干化学法灵敏、快速、方便,检出率高,对某些疾病或某些因素使红细胞破坏的尿液标本,在显微镜无法观察到的情况下,可提供一定的参考价值,但是由于一些干扰因素的存在易出现假性结果,仅适合作为筛选方法。镜检法在很大程度上依赖于检验人员的经验素质,有一定的局限性,且检出率不高,但是镜检法能辅助干化学法提高红细胞检测的准确性,在一定程度上是干化学法的有力补充。对于干化学法隐血试验阳性结果必须进行显微镜镜检,对结果进行动态观察综合分析<sup>[4]</sup>,不能只看干化学法的检测结果而忽视镜检,更不能以干化学法代替镜检法。

由于女性阴道分泌物的污染,其中的复层鳞状(扁平)上皮细胞中含有硫酸酯酶和磷酸酯酶,即与中性粒细胞含有相似的

• 经验交流 •

酶,在随机选取的女性尿液样本中会得到假阳性结果,扁平上皮细胞是造成尿分析仪检测白细胞出现假阳性及结果偏高的重要因素之一<sup>[5]</sup>。尿蛋白质浓度(>5 g/L)增高、葡萄糖浓度(>30 g/L)增高可致干化学法尿白细胞结果假阴性。头孢氨苄、先锋霉素、四环素均可抑制反应,使结果偏低或出现假阴性。正如所有实验室检测一样,任何确诊或治疗决策都不能依赖于单一实验结果或方法。因此临床在应用于干化学法对女性患者进行尿液分析时,应结合显微镜有形成分的结果,并结合患者临床其他相关信息综合考虑,这对于提高女性患者尿液检测结果的准确性是有必要的。

参考文献

[1] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].2版.南京:东南大学出版社,2007:133.  
[2] 徐银萍,王胜奎.尿液分析仪与尿沉渣镜检两种方法的比较分析[J].现代检验医学杂志,2006,21(3):71-72.  
[3] 陈盛林.干化学法测定尿液的影响因素[J].临床检验杂志,2000,18(1):59.  
[4] 姜悦,张式鸿,胡伟,等.一种新型尿液检测模式的探讨及其软件研究[J].中华医学检验杂志,2006,29(7):608-611.  
[5] 徐传铨,王友基.阴道上皮细胞对尿分析仪白细胞测定结果的影响[J].福建医药杂志,2006,28(5):124-125.

(收稿日期:2012-07-08)

内毒素和降钙素原在尿路感染中的诊断价值

邵 婧,丁 宸,牛国平  
(徐州市中心医院检验科,江苏徐州 221009)

**摘 要:**目的 探讨尿液内毒素、血清降钙素原在尿路感染中的临床诊断价值。方法 收集 755 例中段尿标本进行细菌培养,用 UF-1000i 尿沉渣分析仪检测白细胞计数(WBC)、细菌计数,同时进行尿液内毒素和血清降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)检测,结果进行比较。结果 755 份标本中,尿培养阳性标本 256 份。其中革兰阴性菌 199 例(77.7%),革兰阳性菌 45 例(17.6%),真菌 12 例(4.7%)。细菌性尿路感染其 WBC、细菌计数、CRP、PCT 值均明显高于真菌和培养阴性的患者,均有统计学差异( $P<0.001$ )。PCT 灵敏度 81.6%,特异度 81.9%,阴性预测值 89.6%。尿液内毒素在革兰阴性菌引起尿路感染中明显升高,而革兰阳性菌、真菌感染和培养阴性的标本中均变化不明显,有显著性差异( $P<0.01$ )。内毒素在革兰阴性菌引起的尿路感染中灵敏度 91.4%,特异度 93.7%,阴性预测值 90.3%。结论 革兰阴性菌是引起尿路感染的主要致病菌,尿液内毒素、血清 PCT 对辅助诊断泌尿系统感染有很高的价值,可提高灵敏度和特异度,并有助于区分尿路感染致病菌的种类。

**关键词:**内毒素; 降钙素原; 尿路感染

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.02.055 文献标识码:B 文章编号:1673-4130(2013)02-0232-03

尿路感染是泌尿系统常见疾病之一,是由于尿道内大量微生物繁殖而引起一种疾病,如不及时治疗会导致慢性感染。作为诊断尿路感染的金标准,尿细菌培养可提供给临床感染细菌的数量、药物敏感性以及相应的疗效观察。但是尿细菌培养约需要 3~4 d,不能及时为临床提供治疗依据。尿液内毒素、血清降钙素原(PCT)的联合应用可以及时地给临床医生提供治疗的参考信息。本文通过 Sysmex UF-1000i 尿沉渣分析仪的检测结果、尿液中内毒素含量和 PCT、C 反应蛋白(CRP)与尿细菌培养结果作比较,研究其在尿路感染中的诊断价值,以寻找尿路感染早期、准确的诊断方法,指导治疗。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2011 年 10 月至 2012 年 4 月疑似

尿路感染的门诊、住院患者的尿液标本 755 例,男 468 例,女 287 例。

1.2 仪器与试剂 济南百博生物技术公司提供的血琼脂平板和中国蓝平板。细菌鉴定仪(VITE K2)为法国生物梅里埃公司产品。北京金山川科技发展公司生产的 MB-80 微生物动态快速检测系统配套试剂、质控液。罗氏 E170 化学发光仪配套试剂、质控液。德国西门子 BN-II 全自动蛋白仪配套试剂、质控液。日本 Sysmex 公司生产的 UF-1000i 尿沉渣分析仪及配套试剂、质控液。

1.3 方法

1.3.1 所有尿液标本按无菌操作的原则留取清洁中段尿约 10 mL 于无菌试管中并及时送检。男性需清洗尿道口,女性需

清洗外阴后留取标本。收到标本后先做尿细菌培养、尿沉渣分析、尿液内毒素检测,所有标本在 2 h 以内完成检测。同时抽取患者静脉血进行血清 PCT 和 CRP 检测。

**1.3.2 尿细菌培养及鉴定** 严格按无菌操作作用接种环把 1  $\mu\text{L}$  尿液标本接种到血平板和中国蓝培养基上进行半定量培养,经过 18~24 h 37  $^{\circ}\text{C}$  需氧培养,计数菌落数量。如革兰阳性菌浓度高于  $10^4$  cfu/mL 或革兰阴性菌浓度高于  $10^5$  cfu/mL 认为该标本培养阳性。如果生长 3 种或 3 种以上细菌,而且没有优势菌,则认为是标本污染<sup>[1]</sup>。

**1.3.3 UF-1000i 尿沉渣分析** 接种后的尿液标本按照 SOP 在 UF-1000i 尿沉渣分析仪上检测,并记录白细胞(WBC)和细菌计数(BACT),保存具有 UIT 信息的标本散点图。

**1.3.4 血清 PCT** 罗氏 E170 化学发光仪检测血清 PCT,测定采用免疫化学发光法。

**1.3.5 CRP** 德国西门子 BN-II 全自动蛋白仪检测血清 CRP,测定采用速率散射比浊法。

**1.3.6 尿液内毒素测定** MB-80 微生物动态快速检测系统

表 1 尿路感染相关各种指标测定结果( $\bar{x}\pm s$ )

患者分类	WBC(/ $\mu\text{L}$ )	细菌计数(/ $\mu\text{L}$ )	CRP(mg/L)	PCT(ng/mL)	内毒素(pg/mL)
革兰阴性菌	92 $\pm$ 87	576 $\pm$ 294	118.4 $\pm$ 79.3	12.7 $\pm$ 6.45	69.8 $\pm$ 41.3
革兰阳性菌感染患者	89 $\pm$ 103	599 $\pm$ 278	123.5 $\pm$ 80.6	13.64 $\pm$ 5.49	6.38 $\pm$ 2.88
真菌感染患者	26 $\pm$ 19	23 $\pm$ 21	7.94 $\pm$ 6.43	0.023 $\pm$ 0.012	5.62 $\pm$ 2.93
病原菌培养阴性患者	18 $\pm$ 23	18 $\pm$ 26	3.89 $\pm$ 2.22	0.012 $\pm$ 0.013	4.13 $\pm$ 3.02

**2.3 尿路感染的诊断效能评价** 以尿细菌培养结果为金标准,各种指标对尿路感染的诊断效能评价见表 2。

表 2 尿路感染的诊断效能评价(%)<sup>\*</sup>

项目	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确度
WBC	84.7	62.3	61.1	90.25	76.5
细菌计数	67.9	86.9	72.8	84.1	80.5
CRP	87.8	69.1	60.0	91.8	76.0
PCT	81.6	81.9	69.9	89.6	81.8

<sup>\*</sup>:WBC $>$ 45/ $\mu\text{L}$  为阳性,细菌计数大于 362/ $\mu\text{L}$  为阳性,CRP $>$ 10 mg/L 为阳性,PCT $>$ 0.046 ng/mL 为阳性。

**2.4 尿培养阳性标本** 256 例中尿内毒素阳性患者 200 例,占 78.1%。其中革兰阴性菌感染者有 199 例,尿内毒素阳性 182 例,占 91.4%,革兰阳性球菌和真菌感染者共 57 例,尿内毒素阳性 18 例占 31.6%。不同病原菌引起的尿路感染尿内毒素试验与尿培养结果的比较,见表 3。内毒素大于 50 pg/mL 为 cut-off 值时<sup>[2]</sup>,其在革兰阴性菌引起尿路感染中灵敏度 91.4%,特异度 93.7%,阳性预测值 89.6%,阴性预测值 90.3%,准确度 91.3%。

表 3 不同细菌引起尿路感染尿内毒素结果统计

尿内毒素	革兰阴性菌感染		革兰阳性菌和真菌感染	
	<i>n</i>	百分比(%)	<i>n</i>	百分比(%)
阳性	182	91.4	18	31.6
阴性	17	8.6	39	68.4
合计	199	100.0	57	100.0

3 讨 论

近年来,各种介入性诊断和治疗手段明显增多,滥用广谱抗生素的现象仍较严重,导致耐药菌株增加,还有免疫抑制剂

采用动态浊度法检测尿液中内毒素含量。

**1.4 统计学处理** 用 SPSS12.0 统计软件进行统计分析。评价尿液内毒素、血清 PCT 初筛尿路感染的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确度,计量资料  $\bar{x}\pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验,显著性检验水准为  $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

**2.1 病原菌培养结果** 755 份标本中,阳性标本 256 份,阳性率为 33.9%。其中革兰阴性菌 199 例(77.7%),革兰阳性菌 45 例(17.6%),真菌 12 例(4.7%)。

**2.2 尿路感染相关各种指标尿液 WBC、细菌计数、内毒素,血清 CRP、PCT 的测定结果** 由于细菌感染引起的尿路感染其尿液 WBC、细菌数、血清 CRP、PCT 值均明显高于真菌感染和培养阴性的患者,*t* 检验均有统计学差异( $P<0.01$ )。尿液内毒素在革兰阴性菌引起尿路感染明显升高,而革兰阳性菌、真菌和培养阴性的患者均变化不明显,*t* 检验均有统计学差异( $P<0.01$ ),见表 1。

应用增多等引起人群机体免疫力下降,临床上尿路感染呈上升趋势。尿细菌培养是诊断尿路感染的金标准,但是尿培养约需要 3~4 d,不能及时为临床提供治疗依据,而且易受使用抗生素等客观因素的影响,导致结果欠准确,影响治疗效果<sup>[3]</sup>。辅助诊断尿路感染的快速检查方法主要有:尿沉渣的白细胞计数、细菌计数,干化学的白细胞酯酶和亚硝酸盐等。但是影响结果的因素很多,灵敏度和特异度较低。如何早期预见并筛选出尿路感染以满足临床的需要,并保证结果的可靠性成为检验人员研究的目标。

UF-1000i 是现在最主要的筛查尿路感染的实验室检查仪器,其有快速简便的特点。单一的尿沉渣检验对诊断尿路感染有局限性,检测结果存在一定的假阴性率和假阳性率,假阳性率可能是由于 UF-1000i 在尿细菌计数时不能区分活菌和死菌,而尿培养只能培养到活菌;患者服用抗生素导致细菌生长受到抑制;假阴性率可能是由于细菌聚集成簇时被仪器误认为其他颗粒<sup>[4]</sup>。CRP 可以作为鉴别细菌感染的参考指标,但有时在细菌感染早期 CRP 不升高,而在其他原因引起的感染时却增高明显,其特异性较低,给临床判断带来很大困难。

PCT 是一种糖蛋白,是降钙素的前态,正常情况下由甲状腺 C 细胞产生,在健康人血清中 PCT 浓度低于 0.11 ng/mL,不能被检测到。在机体感染产生全身反应时才会产生,在局限性感染和慢性感染时其血清浓度正常或轻度升高,全身性细菌感染时其血浆浓度大幅上升,且与细菌感染的严重性相关,有估计预后的价值<sup>[5]</sup>。本实验中由于细菌感染引起的尿路感染其尿液 WBC、细菌计数、血清 CRP、PCT 浓度均有明显的升高,而真菌感染和病原菌培养阴性的患者各项指标变化不大。PCT 的灵敏度 81.6%,特异度 81.9%,阴性预测值 89.6%,灵敏度和特异度都较高,在鉴别细菌性尿路感染上有独特的优势。

内毒素是一种脂多糖,是由革兰阴性菌破坏后释放出的一种毒素,属细菌的外部结构。本文通过研究发现革兰阴性菌是尿路感染的主要致病菌,占尿培养阳性患者的 77.7%。当患者泌尿系统感染革兰阴性菌时,其尿中内毒素含量显著增高,灵敏度 91.4%,特异度 93.7%,阴性预测值 90.3%。这时进行其含量测定可以对革兰阴性菌引起的尿路感染作出快速诊断,且不受测定前是否使用抗菌药物的影响<sup>[6]</sup>,从而指导临床早期实施针对病原治疗,有利于取得较理想的疗效。

总之,尿路感染患者在没有培养出致病菌和没有药敏结果的情况下,尿液内毒素、PCT 联合尿沉渣分析仪的检测结果对辅助诊断泌尿系统感染有很高的价值,可提高诊断的灵敏度和特异度,并有助于区分尿路感染致病菌的种类。

参考文献

[1] 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,2006:715-827.

• 经验交流 •

[2] 张 晔,张碧丽,张金婷,等. 尿内毒素检测在儿童泌尿系感染诊断中的价值[J]. 天津医药,2009,37(6):462-464.

[3] 陈艳露,李建忠,马菊芬,等. UF-1000i 尿有形成分分析仪对尿路感染早期诊断的价值[J]. 现代检验医学杂志,2010,25(5):135-136.

[4] 陈 丽,张 坤,李月强,等. UF-1000i 尿沉渣分析仪检测细菌的性能及对尿路感染的筛查价值[J]. 华中科技大学学报,2011,40(3):354-360.

[5] Gendrel O, Raymand J, Assicot M, et al. procalcitonin, C-reactive protein and interleukin 6 in bacterial and viral meningitis in children[J]. Presse Med,1998,27(23):1135-1139.

[6] 徐修礼,詹远长,张建芳,等. 尿液内毒素定量测定快速诊断革兰阴性菌尿路感染的研究[J]. 中华检验医学杂志,2006,29(10):929-930.

(收稿日期:2012-10-13)

输血前不规则抗体筛查与直接抗人球蛋白试验的意义

鲁君艳<sup>1</sup>,姜志刚<sup>2</sup>,谭正芳<sup>1</sup>,桑雪斌<sup>2</sup>,廖慧芳<sup>1</sup>  
(永州市中心医院:1. 检验科;2. 输血科,湖南永州 425100)

**摘 要:**目的 分析永州地区住院输血前患者不规则抗体及直接抗人球蛋白试验(DAT)的阳性率及抗体特异性。方法 选择 3 454 例住院输血前患者,采用微柱凝胶法筛查不规则抗体及 DAT,并对筛查阳性标本进行抗体特异性鉴定。结果 在 3 454 例患者中共检测出不规则抗体 6 例,阳性率为 0.17%,其中抗-E 3 例、抗-C 1 例、抗-c 1 例、抗-JKa 1 例,DAT 阳性 35 例,阳性率为 1.01%,其中 IgG 型抗体 18 例、C3 型抗体 7 例、IgG+C3 型抗体 10 例。结论 输血前筛查不规则抗体及 DAT,在保证临床输血安全、减少溶血性输血反应方面具有重要的意义。

**关键词:**不规则抗体; 直接抗人球蛋白试验; 微柱凝胶法; 输血安全  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2013.02.056 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2013)02-0234-02

不规则抗体是指血清中抗-A、抗-B 以外的其他血型抗体<sup>[1]</sup>,会导致溶血性输血反应,轻则引起寒战、发热,影响治疗效果,重则危及患者生命。直接抗人球蛋白试验(DAT)阳性说明患者体内红细胞被不完全抗体致敏,使交叉配血出现凝集,带来配血困难。近年来,微柱凝胶技术在国外已普遍使用<sup>[2]</sup>,笔者采用微柱凝胶法检测本地区血型不规则抗体及 DAT,现将结果报道如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2012 年 2~8 月本院入院的孕产妇及进行治疗性输血、手术备血等需做血型鉴定的患者 3 454 例,其中男性 2 014 例,女性 1 440 例,年龄 1~88 岁。

**1.2 仪器与试剂** 37℃ 孵育箱、专用卡式离心机、微柱凝胶抗人球蛋白检测卡等由长春博迅生物技术有限公司提供,不规则抗体检测试剂(人红细胞 I、II、III,包括 D、C、E、c、e、M、N、s、P1、Lea、Leb、k、Jka、Jkb、Fya、Fyb 16 种抗原)由长春博德生物技术有限公司提供,鉴定谱细胞 1~10 号由上海血液生物医药有限公司提供。

1.3 方法

**1.3.1 不完全抗体的筛查和鉴定** 取出微柱凝胶抗人球蛋白检测卡,标记 I、II、III,向孔中加入患者血清(血浆)样本 50 μL,再分别加入检测细胞(0.8%)各 50 μL,37℃ 孵育 15 min,专用卡离心机离心后观察结果,与检测细胞不出现凝集为阴性结果,与检测细胞出现凝集为阳性结果,进一步用谱细胞鉴定

不完全抗体的特异性,严格按说明书及参考文献操作<sup>[3]</sup>。

**1.3.2 DAT(定性)** 0.5%~0.8%的待检者红细胞悬液 50 μL 加入微柱凝胶抗人球蛋白检测卡(抗 Ig+C3d)中,即刻离心 5 min 后观察结果,DAT 阳性结果应用抗 IgG+C3d、抗 IgG、抗 C3d 试剂进行抗体分型。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计软件对计数资料进行  $\chi^2$  检验, $P<0.01$  为差异有统计学意义。

2 结 果

在 3 454 例患者中,共检测出不规则抗体 6 例,阳性率为 0.17%,其中抗-E 2 例、抗-C 1 例、抗-c 1 例、抗-s 1 例、抗-JKa1 例;DAT 阳性 35 例,阳性率为 1.01%,其中 IgG 型抗体 18 例、C3d 型抗体 7 例、IgG+C3d 型抗体 10 例,在有输血史或妊娠史的患者中不规则抗体与 DAT 阳性率比无输血史或妊娠史的阳性率高,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 1。

表 1 3 454 例患者不规则抗体筛选及 DAT 结果

项目	n	不规则抗体阳性	DAT 阳性
		[n(%)]	[n(%)]
性别	男 2 014	4(0.19)	22(1.09)
	女 1 440	2(0.13)	13(0.90)
输血史/妊娠史	有 1 022	6(0.59)*	29(2.83)*
	无 2 432	0(0.00)	6(0.25)
合计	3 454	6(0.17)	35(1.01)

\* : $P<0.01$ ,与无输血史/妊娠史患者比较。