

起局部炎性反应,在各种炎性因子刺激下 VCAM-1 可表达在内皮细胞、上皮细胞、巨噬细胞等表面,与单个核细胞表面的 VLA-4 结合,促进单核细胞及 T 淋巴细胞等单个核细胞在血管内皮黏附并穿越内皮细胞募集到炎症区域,发生微循环衰竭,导致脑缺血再灌注损伤。表 1 可见脑梗死患者发病 24 h 内血清 VCAM-1 水平显著升高,且与梗死灶体积成正比,说明急性脑梗死时白细胞黏附聚集及组织损伤与 VCAM-1 表达增高密切相关<sup>[5]</sup>。

P-选择素是选择素超家族中的成员,简称 CD62P,主要位于巨噬细胞和血小板颗粒膜表面,为识别活化血小板的分子标志物。正常情况下几乎不表达,脑梗死发作时,血小板和内皮细胞被炎性介质激活,P-选择素高度表达,其水平迅速升高,介导活化的血小板或受损内皮细胞与中性粒细胞、单核细胞黏附<sup>[6]</sup>,白细胞滚动、外渗,加重炎症反应和微循环障碍,促进血栓的形成及发展。白细胞在在缺血脑组织浸润,使其发生损伤<sup>[7]</sup>。本研究结果显示脑梗死患者发病 24 h 内血中 P-选择素水平明显升高,且与梗死体积大小密切相关,与报道一致<sup>[8]</sup>。动态观察脑梗死患者入院 4 d 内血中 P-选择素水平的变化发现,P-选择素在脑梗死后 24 h 内达最高峰,随着治疗进程其水平逐渐下降,48 h 仍高于正常,72 h 时 P-选择素已接近正常与对照组无显著差异。这进一步说明 P-选择素的表达与炎性细胞浸润、加重脑损伤有密切关系。

研究表明 VCAM-1 和 P-选择素直接参与了脑梗死的形成及急性期脑损伤<sup>[9]</sup>,联合检测 VCAM-1 和 P-选择素有助于了解脑梗死严重程度、判断预后及控制疾病发展。

参考文献

[1] Gauberti M, Montagne A, Marcos-Contreras OA, et al. Ultra-sensitive molecular MRI of vascular cell adhesion molecule-1 reveals a

dynamic inflammatory penumbra after strokes[J]. Stroke, 2013, 44(7):1988-1996.

[2] Jadeia RN, Thounaojam MC, Jain M, et al. Clerodendron glandulosum. Coleb leaf extract attenuates in vitro macrophage differentiation and expression of VCAM-1 and P-selectin in thoracic aorta of atherogenic diet fed rats[J]. Immunopharmacology and Immunotoxicology, 2012, 34(3):443-453.

[3] 中华神经科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6):379-380.

[4] Tuttolomondo A, Pecoraro R, et al. Immune-inflammatory markers and arterial stiffness indexes in subjects with acute ischemic stroke with and without metabolic syndrome [J]. Diabetol Metab Syndr, 2014, 27(1):1186-1758.

[5] 张国良. 汀钙对急性脑梗死患者血清 VCAM-1、ICAM-1 和 PAI-1 的影响[J]. 中国急救医学, 2011, 31(8):722-725.

[6] Tailor A, Granger DN. Hypercholesterolemia promotes P-selectin-dependent platelet-endothelial cell adhesion in postcapillary venules[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2003, 23(4):675-680.

[7] 马英文, 朱海英, 肖淑萍. 脑梗死患者血小板表达血小板内皮细胞黏附分子-1、P 选择素的改变及意义[J]. 中华神经医学杂志, 2007, 6(6):554-556.

[8] Wang Q, Zhao W, Bai S. Association between plasma soluble P-selectin elements and progressive ischemic stroke[J]. Exp Ther Med, 2013, 5(5):1427-1433.

[9] Fukushima S, Coppen SR, Varela-Carver A, et al. A novel strategy for myocardial protection by combined antibody therapy inhibiting both P-selectin and intercellular adhesion molecule-1 via retrograde intracoronary route [J]. Rculation, 2006, 114 (1): 1251-1256.

(收稿日期:2014-06-08)

• 经验交流 •

# AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测尿有形成分的性能评价

赵莹<sup>1</sup>, 丁生乐<sup>2</sup>

(兰州大学第一医院:1. 检验科;2. 脊柱外科, 甘肃兰州 730000)

**摘要:**目的 对 AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测尿红细胞、白细胞、结晶等进行性能评价。方法 对仪器的测量范围、携带污染、精密度、准确度、阳性检出符合率、干扰试验进行评价,以 222 例门诊尿液标本为研究对象,用 AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测尿有形成分,并进行分析。结果 对健康人群可进行检测和筛查,对尿液红细胞、白细胞分辨能力强,但对影形红细胞不能有效识别。结论 对尿液有形成分仅作为筛查,不能完全取代传统镜检法。

**关键词:**尿; 有形成分; 结晶; 性能评价

**DOI:**10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 24. 051 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-4130(2014)24-3418-02

AVE-764B 尿液有形成分分析仪具有批量分析、操作简便、图像真实、病理成分图像易储存等优点<sup>[1]</sup>,可对不离心标本进行定量分析,能同时处理各种异常标本,从一定程度上实现了从显微镜镜检标本到影像分析技术的转变。

了解 AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测尿有形成分及结晶的性能,笔者对其精密度、准确度、阳性检出符合率、携带污染及有形成分的辨认能力等进行了观察,并分析影响尿有形成分的因素。

1 材料与方法

**1.1 仪器与试剂** AVE-764B 尿液有形成分分析仪及配套试剂(长沙爱威公司)。

**1.2 方法** 收集门诊新鲜尿液,离心取上清液。用含霉菌孢子尿液离心取沉渣并配制成 254 个/微升的菌尿,用 Neubauer 细胞计数板计数高倍镜下 10 个大方格内霉菌孢子数,重复测定 3 次,取平均值,草酸钙结晶尿配制方法同菌尿。

**1.3 统计学处理** 用 SPSS13. 0 软件进行统计学分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0. 05$  为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 精密度** 用 EDTA-K<sub>2</sub> 抗凝全血制成 5 000、4 000、1 000 个/ $\mu$ L 的血尿待用,按操作规程重复测定 20 次。判定结果:仪器的批内精密度高、中、低值分别为 6. 89%、11. 78% 和 13. 01%。

**2.2 准确率** 取每微升含有 5 000 个 RBC 的血尿标本,用尿液上清作 1:2~1:128 稀释,分别重复检测 3 次取平均值,计算仪器高倍镜审核前后的准确率。

用含霉菌孢子尿液离心取沉渣并配制成 254 个/微升的菌尿,重复检测 3 次取平均值。

以稀释后理论值为  $X$ ,仪器检测结果为  $Y$  作标准曲线,求线性方程。

尿红细胞,高倍镜审核前,线性方程为: $Y = -63.07 + 0.971X, r = 0.988$ ;高倍镜审核后,线性方程为: $Y = -57.96 + 1.007X, r = 0.999$ ;尿白细胞,高倍镜审核前,线性方程为: $Y = -59.58 + 0.980X, r = 0.982$ ;高倍镜审核后,线性方程为: $Y = -56.88 + 1.009X, r = 0.986$ 。

**2.3 敏感度与特异性** 对 222 例门诊患者留取的新鲜尿液标本进行尿液潜血、白细胞检测,非离心、手工混匀,直接涂片镜检。细胞以高倍镜所见最低与最高数值表示,管型以低倍镜所见最低与最高数值表示<sup>[2]</sup>。用 AVE-764B 尿液有形成分分析仪,对其结果进行比对分析。结果发现在 222 例尿液标本检测中,以镜检红细胞为金标准,得出 AVE-764B 尿液有形成分分析仪的敏感度为 93.01%,特异性为 67.95%。Youden 指数:红细胞为 63.44%,白细胞为 65.11%。

**2.4 阳性预测率与阴性预测率** 收集门诊患者新鲜尿液标本 222 例,分别进行 AVE-764B 尿液有形成分分析仪自动进样检测和显微镜人工定量镜检,并对 AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测的尿红细胞、白细胞和上皮细胞的检测数据进行人工审核,以人工镜检与 AVE-764B 尿液有形成分分析仪检测结果在同一个区域范围内视为符合,否则视为不符。以人工镜检作为比对的金标准,判断 AVE-764B 尿液有形成分分析仪的阳性符合率和阴性符合率,并对 AVE-764B 尿液有形成分分析仪和人工镜检的结果进行配对资料的  $\chi^2$  检验。结果发现以人工镜检的结果作为真阳性和真阴性的标准,AVE-764B 尿液有形成分分析仪对红细胞、白细胞和上皮细胞检测结果,其阳性预测率分别为 67.2%、55.4%、81.7%,阴性预测率分别为 96.8%、94.9%和 92.4%。

**2.5 携带污染率** 取每微升含有 5 000 个 RBC 的血尿标本连续测定 3 次,取每微升含有 1 000 个 RBC 的血尿连续测定 3 次,测定后,携带污染率为 0.11%。

**2.6 干扰试验** 用含霉菌孢子尿液离心取沉渣并配制成 254 个/微升的菌尿,用 Neubauer 细胞计数板计数高倍镜下 10 个大方格内霉菌孢子数,重复 3 次取平均值,草酸钙结晶尿配制方法用菌尿。复检后白细胞结果经过  $t$  检验,差异无统计学意义( $t = -1.706, P > 0.05$ )。草酸钙的干扰试验如上所述,差异有统计学意义( $t = -3.707, P < 0.05$ )。

**2.7 RBC、WBC 的 ROC 曲线分析** 根据所得的试验结果,笔者将 RBC、WBC 2 项指标用 SPSS13.0 统计软件作受试者工作特性曲线(receive operation characteristic,ROC),计算曲线下面积(area under curve,AUC),了解其准确性(一般情况下,曲线下面积为 0.5~0.7 时,表示诊断准确性较低;面积为 0.7~0.9 时,表示诊断准确性中等;面积大于 0.9 时,诊断准确性较

高)。RBC、WBC 的 AUC 分别为 0.974 和 0.926。

### 3 讨论

AVE-764B 尿液有形成分分析仪,主要采用影像分析术和自动粒子识别系统原理,经过严格的定时、定速离心,留取定量的尿沉渣。先用 CCD 数字摄像机自动捕获 500 幅照片,然后进行数字化图像分析与贮存的 26 000 幅图像的自动粒子识别软件进行比较,最后定量报告尿中 12 种有形成分的数量。

本文对其检测 RBC、WBC 及结晶进行了分析,结果表明仪器检验 RBC、WBC 原始结果重复性较好,结果稳定、可靠、准确率高,但对影形红细胞容易漏检<sup>[3]</sup>,原因在于低渗尿中红细胞有时显现为无色的影细胞,仪器在测量过程中混匀不够充分,成像清晰度有限,RBC 黏连,叠加,模糊被归于未分类成分<sup>[4]</sup>。鉴于这种情况,使用前用含影形红细胞的血尿进行验证,确定为影形红细胞,以免漏检影形红细胞。仪器在识别黏液丝时,也易将其误识为白细胞和结晶,影响计数,从而得出仪器应定期验证,做好室内质控,以避免计数池变脏而漏检,图像不能判别需及时人工显微镜检查,方可准确归类。

从以上试验结果还可得出,尿红细胞计数在 0~5 000/ $\mu\text{L}$  范围内与理论值呈直线相关,白细胞在审核前后相关系数较高。由于尿液离心镜检是将尿液离心再悬浮后镜检计数的一种方法,可能受到离心后细胞变形溶解或离心沉淀不完全等因素的影响,要比实际理论值明显降低<sup>[5]</sup>。干扰试验显示:草酸钙结晶不干扰仪器红细胞的检测结果。

仪器不能明确病理性管型的分类,且不能识别霉菌孢子,可将霉菌孢子误认为红细胞,但对红细胞计数影响不大。

从以上分析可以看出:AVE-764B 尿液有形成分分析仪可用于尿液有形成分检测,协助对泌尿系统疾病进行诊断、定位、鉴别和判断预后<sup>[5]</sup>。但对尿液的检测仍作为筛查,且必须把仪器的参数调节在最佳状态,不能完全取代传统镜检法<sup>[6]</sup>。使用前用含影形红细胞的血尿进行验证,以免漏检,且每天做好室内质控,并定期验证,以避免计数池变脏而漏检,当存在干扰物质时,需及时人工审核镜检。

### 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部医政司. 自动化尿有形成分检查,全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:296.
- [2] 叶应妩,王毓三. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,1997:133.
- [3] 程影,程燃. UF-100 全自动尿沉渣分析仪影响因素的探讨[J]. 重庆医学,2006,4(3):346-349.
- [4] 潘杨,衣鲁江. iQTM200 尿沉渣分析仪检测尿红细胞性能评价[J]. 临床检验杂志,2008,26(5):400.
- [5] 丛玉隆,马俊龙. 尿液细胞成分定量分析方法学研究[J]. 中华检验医学杂志,2010,29(2):234.
- [6] Chien TI, Kao JT, Liu HL, et al. Urine sediment examination: a comparison of automated urinalysis system and mannud microscope[J]. Clin Chm Acta, 2007, 384(1):28-34.

(收稿日期:2014-05-13)