

## 参考文献

- [1] Ikoma N, Anderson L, Ohanian M, et al. Portal vein thrombosis after laparoscopic cholecystectomy[J]. J Soc Laparoend, 2014, 18(1): 125-127.
- [2] 严建宇,陈伦华,杨钦清,等.腹腔镜胃癌根治术对T细胞亚群及CRP,IL-6表达水平的影响[J].武警后勤学院学报,2013,22(7):595.
- [3] 薛永飞,任中海,沈艳丽.化疗对老年胃癌患者免疫相关功能的影响[J].中国老年学杂志,2014,34(2):492-493.
- [4] 邓思寒.老年胃癌腹腔镜手术患者围术期免疫和应激状态分析[J].实用癌症杂志,2014,30(10):1273-1275.
- [5] 付志国,杜相珠,韩海英,等.腹腔镜下根治术对进展期老年胃癌患者细胞免疫功能的影响[J].中国老年学杂志,2015,35(5):1237-1239.
- [6] 韩忠宝,于魏红,金美玉,等.腹腔镜胃癌根治术后不同营养方式对患者免疫功能的影响[J].中国实验诊断学,2015,19(6):1006-1007.
- [7] 张治国,薛慧婧,宋仕茂,等.腹腔镜根治术治疗胃癌的效果观察及其免疫功能和应激性因子的变化情况分析[J].胃肠病学和肝病学杂志,2015,24(6):724-727.
- [8] 许威,刘宏斌,韩晓鹏,等.腹腔镜胃癌根治术对高龄患者免疫功能及近期疗效的影响[J].中国现代普通外科进展,2013,16(9):744-746.
- [9] 叶大才,范显文,黄振宇,等.不同手术方式对胃癌根治术患者炎症因子及凝血功能的影响[J].海南医学,2013,24(14):2063-2065.
- [10] 周波,张少宏,孙维华,等.腹腔镜胃癌根治术对患者免疫功能影响的临床对照研究[J/CD].中华临床医师杂志(电子版),2012,6(2):466-467.
- [11] Ruzzo A, Catalano V, Canestrari E, et al. Genetic modulation of the interleukin 6 (IL-6) system in patients with advanced gastric cancer: a background for an alternative target therapy[J]. BMC Cancer, 2014, 14(1):357.
- [12] 鲁力,谢敏,熊治国.腹腔镜胃癌根治术后患者炎症因子及凝血功能变化的研究[J].天津医药,2015,57(3):274-277.
- [13] 龚娅,刘志强.血清 $\beta_2$ 微球蛋白水平与肾病综合征患者凝血及纤溶指标间的关系[J].临床和实验医学杂志,2012,11(6):417.
- [14] 李树东,王见遐,徐国辉.腹腔镜胃癌手术与开腹手术对患者凝血功能的影响[J].现代预防医学,2012,39(10):2656-2657.
- [15] Maillo CL, Martin, Lopez J, et al. Effect of pneumoperitoneum on Venous hemodynamics during laparoscopic cholecystectomy[J]. Med Clin (Bare), 2003, 120(9):330-334.

(收稿日期:2017-03-11 修回日期:2017-05-11)

## • 临床研究 •

# FUS-200 全自动尿液沉渣分析仪测定红细胞影响因素的分析

李洪,黎其朝,郑淋,林珠丽,唐浏

(琼海市人民医院检验科,海南琼海 571400)

**摘要:**目的 探讨草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类、细菌、酵母菌、真菌对 FUS-200 全自动尿液沉渣分析(以下简称 FUS-200)仪检测红细胞的影响。方法 采用 FUS-200 和光学显微镜随机检测该院 2016 年 1—6 月门诊和住院患者尿液标本共 1 376 份,并采用 SPSS19.0 统计软件包分析比较两者的检测结果。结果 显微镜镜检为草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类的尿液标本,FUS-200 检测红细胞结果的假阳性率为 89.47%;显微镜镜检为菌尿标本,FUS-200 检测红细胞结果的假阳性率为 35.48%;显微镜镜检为酵母菌、真菌标本,FUS-200 检测红细胞结果的假阳性率为 57.14%。结论 尿液标本中的草酸钙、磷酸盐类、非晶形盐类、细菌、酵母菌和真菌孢子可对 FUS-200 检测红细胞产生干扰,FUS-200 仅作为一种快速的筛查方法,形态学鉴别仍需显微镜镜检确认。

**关键词:**全自动尿液沉渣分析仪; 红细胞; 盐类; 细菌; 酵母菌

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.15.050

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)15-2144-03

尿液检测是临床实验室常规开展的检验项目,尿液沉渣显微镜镜检是诊断泌尿系统疾病的常用检验技术。FUS-200 全自动尿液沉渣分析仪(以下简称 FUS-200)具有定量分析、速度快、重复性好的特点,不仅能够分析尿液中红细胞、白细胞、管型、细菌、上皮细胞等成分,又能较好地解决尿液沉渣难以标准化的问题<sup>[1-2]</sup>。但由于尿液成分的复杂性及仪器设计的局限性,尿液中许多化学或有形物质也可对红细胞的形态和计数产生干扰,导致假性结果<sup>[3-4]</sup>。本文通过对本院 2016 年 1—6 月 1 376 份门诊和住院患者尿液标本光学显微镜和 FUS-200 检测的方法学比较,探讨草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类、细菌、酵母菌、真菌等有形成分对 FUS-200 检测结果的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 标本来源

经本院伦理委员会批准和患者同意,随机收

集本院 2016 年 1—6 月门诊和住院患者中段晨尿标本 1 376 份。标本来源患者年龄 2~86 岁,其中女 942 例,男 434 例。

**1.2 仪器与试剂** FUS-200 及配套试剂和质控品,均购自长春迪瑞医疗科技股份有限公司,CH31 光学显微镜购自日本 Olympus 有限公司。

**1.3 检测方法** 一次性无菌带盖尿杯收集患者中段晨尿 20 mL,充分混匀后,分装于 2 支试管,1 支用于 FUS-200 检测,另 1 支用于光学显微镜镜检。仪器操作严格按照标准作业程序(SOP)文件执行,并每天以仪器厂家配套的质控品进行质量控制,质控在控。显微镜镜检按照《全国临床检验操作规程(第 3 版)》进行,将 10 mL 新鲜尿液标本倒入离心试管内,离心半径 15 cm,1 500 r/min 离心 5 min,离心机自然停转后,取出离心管,吸引排出、上清,取尿液残留管底有形成分 0.2 mL 做显微

镜检<sup>[5]</sup>。以上检测均在 2 h 内完成。

**1.4 判断标准** FUS-200 检测红细胞大于或等于 17 个/微升、显微镜镜检每高倍镜下红细胞大于 3 个为阳性，并以显微镜镜检为金标准。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件包进行数据处理及统计学分析。计数资料以例数或百分率表示，组间比较采用配对资料  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

通过对 1 376 份尿液标本检测，FUS-200 检测红细胞阳性 159 份，显微镜镜检阳性 126 份，两者阳性率分别为 11.56% 和 9.16%，经  $\chi^2$  检验，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。FUS-200 尿液沉渣分析仪红细胞检测假阳性率为 2.64%，见表 1。显微镜镜检尿液中无红细胞而见草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类结晶者 57 份，FUS-200 检出红细胞阳性 51 份，假阳性率为 89.47%；显微镜镜检尿液中无红细胞而细菌大于或等于 1/HP(约占整个高倍视野的 1/4)共 31 份，FUS-200 检出红细胞阳性者 11 份，假阳性率为 35.48%；显微镜镜检尿液中无红细胞而见酵母菌、真菌大于或等于 5/HP 共 14 份，FUS-200 检出红细胞阳性者 8 份，假阳性率为 57.14%，见表 2。显微镜镜检尿液中无红细胞而见上皮细胞和脂肪小滴 6 份，FUS-200 均检出红细胞。

表 1 1 376 份患者尿液标本 FUS-200 与镜检  
红细胞阳性结果比较 (n)

FUS-200	镜检		合计
	阳性	阴性	
阳性	126	33	159
阴性	0	1 217	1 217
合计	126	1 250	1 376

表 2 盐类、细菌及酵母菌和真菌标本红细胞检测结果

影响因素	显微镜镜检红细胞 阴性 (n)	FUS-200 检测红 细胞阳性 (n)	假阳性率 (%)
盐类	57	51	89.47
细菌	31	11	35.48
酵母菌、真菌	14	8	57.14

## 3 讨 论

尿沉渣定量检测是目前临床实验室常规开展的对泌尿系统或协助其他系统疾病诊断、疗效观察和预后判断的常用技术手段。FUS-200 采用先进的层流平板式流式细胞技术，可对在快速流动状态中的细胞或生物颗粒进行多参数的、快速的定量分析和分选，通过高速摄像技术和人工智能识别系统，在双层鞘液的作用下尿液标本以单层细胞的厚度进入细胞池内，然后被高速拍摄成像，并可通过回顾图片来提升测试结果的准确性。FUS-200 能识别和计数尿液中的红细胞、白细胞、上皮细胞、细菌、结晶、精子、酵母菌、管型等，对尿液中红细胞计数，测定红细胞直径，还能给出红细胞均一性、非均一性和混合性等使用参数，结合镜下红细胞形态特点，如皱缩、影红细胞、肾小球性红细胞 (G1 细胞)<sup>[6]</sup> 等，可以提示血尿的来源，判断肾性血尿和/或非肾性血尿<sup>[7]</sup>，因此尿液中红细胞的检测准确性显得至关重要<sup>[8-9]</sup>。用 FUS-200 及显微镜镜检两种方法对 1 376 份

患者尿液标本进行了检测，结果统计发现在 FUS-200 检出红细胞阳性而显微镜镜检为阴性的 76 份假阳性尿液标本中，草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类结晶尿液 57 份检出 51 份红细胞阳性，假阳性率为 89.47%，菌尿 31 份检出 11 份，假阳性率为 35.48%，酵母菌、真菌尿液标本 14 份检出 8 份，假阳性率为 57.14%，与文献[9-10]报道类似。6 份尿液中镜检可见少量上皮细胞、脂肪小滴，这是引起 FUS-200 检测假阳性结果的原因。FUS-200 检测尿液红细胞的原理是基于单个细胞经鞘液包裹下以单层细胞无重叠、无聚集且保证细胞以正面朝向摄像头的方式进入平面流动池内，经 CCD 数字摄像机自动捕获数百幅图像，通过人工智能识别技术将图像分割后，根据红细胞大小 6~9  $\mu\text{m}$ 、对比度、形状、质地特征进行提取，并分析获得有形成分的分类和数量，但毕竟是非直观地对细胞形态学结构进行辨别。因此，导致上述标本发生红细胞假阳性结果，可能与 FUS-200 将对比度、形态大小、质地等特征与红细胞相似的其他有形成分误判有关。

尿液中有形成分较复杂，其中草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类、细菌、酵母菌为尿液中最常见有形成分，以上这几种因素引起 FUS-200 对红细胞计数的误差可能原因是：(1)影像识别错误，不典型的草酸钙、磷酸盐类、非晶型盐类的形态和大小与红细胞类似，从而影响对红细胞的辨别。(2)数字照片拍摄不够清晰，造成电脑软件或人工识别对红细胞的误认。(3)细菌、盐类结晶超过一定量聚集时，形成形态和大小与红细胞相似影像被误认为红细胞。(4)酵母菌、真菌孢子形态和大小与红细胞类似，引起影像无法辨认所致。(5)标本中杂质或有形成分密度过大会导致图像模糊，难以准确辨认而引起误判。(6)在高渗尿液中，红细胞易皱缩，体积变小，呈锯齿形、棘形或桑葚状，而低渗或碱性尿液中，红细胞胀大，甚至破裂成为大小不等的空环形或面包圈样影形红细胞。由于红细胞形态及内容物的变化，FUS-200 对所采集的信息不能准确予以判断识别，将其划归到其他细胞成分当中，而造成漏检。同时 FUS-200 不能检测肉眼可见的血尿标本，由于红细胞太多，在检测时无法形成层流平面，仪器不能提取单一有形成分的信息，所以对该类标本需要将标本稀释后再测定<sup>[11-12]</sup>。

综上所述，尿液中多种成分可以影响 FUS-200 对尿液中红细胞的检测结果，FUS-200 检测仅为一种快速、简便的筛查方法，当 FUS-200 与尿液干化学分析仪红细胞结果不一致时，必须离心镜检。临床在判断红细胞来源时不可单凭 FUS-200 的检测数据，应以显微镜镜检结果结合患者的症状进行考虑。实验室在应用 FUS-200 检测患者标本时，首先要充分掌握仪器性能、方法学优缺点，以及干扰检测的影响因素，制订严格的尿液有形成分复检规则，才能提高尿液检测的准确性和可靠性。

## 参 考 文 献

- [1] 宋晓冬, 贾向新, 丁旭, 等. 国产 FUS-200 与进口 UF-1000i 在尿沉渣检测分析中的应用 [J]. 中国临床研究, 2013, 26(3): 278-279.
- [2] 陈宗连. FUS-200 尿沉渣分析仪、尿液分析仪和显微镜检测尿液成分结果对比研究 [J]. 大家健康(学术版), 2014, 4(8): 68.
- [3] 潘黎. 尿沉渣分析仪与尿干化学分析仪及涂片显微镜检测尿红细胞研究 [J]. 黑龙江医学, 2015, 58(4): 395-396.
- [4] 戚思恩, 李文静, 翟燕红, 等. 三种方法检测尿液红细胞、

- 白细胞结果的比较分析[J]. 河北医药, 2014(9): 1373-1374.
- [5] 尚红, 王毓三, 申自瑜, 等. 全国临床检验操作规程[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 160-170.
- [6] 王建中. 临床检验诊断学图谱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 581.
- [7] 黄家勤, 谭同均, 何玉琼, 等. Sysme UF-1000i 尿沉渣分析仪检测尿红细胞形态参数结果评价[J]. 吉林医学, 2013, 34(20): 4033-4034.
- [8] 李彬, 朱学才. FUS-200 尿沉渣分析仪和尿干化学法对尿标本中红细胞检测的比较应用研究[J]. 大家健康(学术版), 2015, 2(18): 97-98.
- [9] 刘欣, 赵曙光, 白雪, 等. 尿沉渣定量分析仪与尿干化学分  
• 临床研究 •

析仪在尿液细胞检测中的联合应用[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(18): 2679-2680.

- [10] 肖凤静, 郑善銮, 何娟, 等. 探讨尿沉渣分析仪器, 尿干化学分析仪及光学显微镜 3 种方法检测尿液的红细胞一致性[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(23): 3141-3143.
- [11] 张明珠, 马骏龙. FUS-200 全自动尿沉渣分析仪携带污染的临床分析[J]. 中国医学工程, 2013, 12(12): 160.
- [12] 沈小琴, 代超. FUS-200 与 H-800 联合检测与显微镜检测尿红细胞的对比分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2013, 35(4): 454-456.

(收稿日期: 2017-03-20 修回日期: 2017-05-20)

## 血浆脑钠肽在肝硬化患者中的检测价值

严瑾<sup>1</sup>, 余勇彬<sup>2</sup>

(黄冈市黄梅县人民医院: 1. 消化内科; 2. 骨科, 湖北黄冈 435500)

**摘要:** 目的 探讨血浆脑钠肽(BNP)在肝硬化患者中的检测价值。方法 选取肝硬化患者 106 例作为观察组, 健康体检者 106 例作为对照组, 比较 2 组的血浆 BNP 水平, 并且对肝硬化患者进行肝功能分级, 并比较不同肝功能分级患者的血浆 BNP 水平。测定肝硬化患者血红蛋白、肾功能、凝血功能, 并记录患者的并发症情况, 探讨以上因素与 BNP 的关系。结果 观察组、对照组的血浆 BNP 水平分别为  $(154.47 \pm 70.32)$ 、 $(25.75 \pm 15.84)$  pg/mL, 观察组患者的血浆 BNP 水平明显高于对照组。不同 Child-Pugh 分级肝硬化患者间血浆 BNP 水平比较, 差异有统计学意义 ( $F = 64.692, P < 0.05$ ), 且随分级升高而增高。并发消化道出血 ( $t = 7.710, P < 0.05$ )、贫血 ( $t = 5.593, P < 0.05$ )、腹水 ( $t = 8.344, P < 0.05$ )、肾功能异常 ( $t = 8.227, P < 0.05$ ) 的肝硬化患者血浆 BNP 水平均高于未并发以上并发症的肝硬化患者。便潜血阳性 [( $186.12 \pm 86.79$ ) pg/mL]、弱阳性 [( $174.21 \pm 85.62$ ) pg/mL] 的肝硬化患者血浆 BNP 水平均高于便潜血阴性患者 [ $(103.08 \pm 66.48)$  pg/mL,  $P < 0.05$ ]。肝硬化患者的血浆 BNP 水平与血红蛋白 ( $r = -0.206, P < 0.05$ ) 呈负相关, 与血尿素氮 ( $r = 0.192, P < 0.05$ )、胱抑素 C ( $r = 0.281, P < 0.05$ )、血肌酐 ( $r = 0.225, P < 0.05$ ) 呈正相关。结论 血浆 BNP 水平能够反映肝硬化患者的病情状况, 其水平升高, 提示患者可能存在血红蛋白水平下降及肾功能异常。

**关键词:** 肝硬化; 脑钠肽; Child-Pugh 分级

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.15.051

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2017)15-2146-03

肝硬化作为一种常见的慢性肝病, 是由单一或多种因素长期作用造成的弥漫性肝损伤, 严重时常并发上消化道出血、门静脉高压、肝性脑病等, 引发血流动力学、神经内分泌的改变<sup>[1-2]</sup>。脑钠肽(BNP)又称为 B 型利尿肽, 是心室合成、分泌而成的一种心脏激素, 是组成利尿肽系统的重要成分之一, 能敏感地反映左心室的功能, 常用于心力衰竭、心肌梗死等心血管疾病的诊断, 以及严重程度、预后的判断<sup>[3-4]</sup>。尽管之前有研究发现无心脏功能障碍的肝硬化患者血浆 BNP 水平升高<sup>[5-6]</sup>, 但是血浆 BNP 在肝硬化中的应用研究还较少。因此, 本研究通过分析血浆 BNP 水平在不同 Child-Pugh 分级肝硬化患者中的变化, 探讨血浆 BNP 水平变化能否反映肝硬化疾病的严重程度。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2012 年 1 月至 2016 年 1 月本院收治的肝硬化患者 106 例纳入观察组, 其中男 66 例, 女 40 例, 年龄 44~66 岁, 平均  $(54.3 \pm 9.5)$  岁。观察组纳入标准: (1)符合《病毒性肝炎防治方案》中肝硬化的诊断标准<sup>[7]</sup>; (2)根据 Child-Pugh 分级将肝硬化患者的肝功能分为 Child A(5~6 分)、B(7~9 分)、C 级(10~15 分)<sup>[8]</sup>。其中, A 级患者 35 例, B 级患者 38 例, C 级患者 33 例。排除标准: (1)严重的心、肺、肾等脏器功能疾

病; (2)血流动力学障碍相关疾病; (3)近 2 周接受过输血或应用过血制品, 服用过凝血药物; (4)正在进行血液透析患者。选取同期 106 例健康体检者作为对照组, 其中男 64 例, 女 42 例, 年龄 43~67 岁, 平均  $(55.1 \pm 11.2)$  岁。本研究经医院伦理委员会批准, 所有研究对象均对本研究知情同意。

**1.2 方法** 所有研究对象均于清晨空腹状态下抽取肘静脉血 1.5 mL, 使用 B 型氨基端脑钠肽原测定试剂盒(德国西门子公司生产), Dimension RxL Max 整合式生化免疫一体化分析系统测定血浆 BNP 水平(酶联免疫分析法)。采用 Sysmex 4000 全自动血细胞计数仪测定血红蛋白(Hb)水平。采用生化免疫一体化分析系统测定血肌酐(SCr)、胱抑素 C(CysC)、血尿素氮(BUN)等。同时, 将抽取的静脉血放置于含枸橼酸钠抗凝剂的试管中, 采用法国 STAGO Compact 全自动血凝仪测定血浆凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)。

**1.3 判断标准** 男性  $Hb < 120$  g/L, 女性  $Hb < 110$  g/L, 则判定患者发生贫血; 男性 SCr 值超出  $53 \sim 106$   $\mu\text{mol}/\text{L}$ , 女性 SCr 值超出  $44 \sim 97$   $\mu\text{mol}/\text{L}$ , 则判定为肾功能异常; 患者  $Hb$  为  $0.5 \sim 15$  000  $\mu\text{g}/\text{mL}$  时, 则便潜血阳性, 若  $Hb = 18$  000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 则便潜血弱阳性, 如  $Hb > 20$  000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 则便潜血阴