

• 论 著 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2022.12.022

尿沉渣法、干化学法及传统镜检检测尿液有形成分的对比研究

周小安¹, 周小芹¹, 薛 辉¹, 张冬民^{2△}

1. 泰州市中医院检验科, 江苏泰州 225300; 2. 泰州市中心血站检验科, 江苏泰州 225300

摘 要:目的 探讨尿沉渣法、干化学法、传统镜检在尿液有形成分检测中的应用价值。方法 选取 2020 年 1—12 月 300 例行尿液检测的患者, 均分别实施尿沉渣法、干化学法、传统镜检, 分析阳性检出率, 并以传统镜检结果作为对照, 分析尿沉渣法、干化学法的检测效果。结果 300 例尿液检测患者, 传统镜检阳性 202 例、阴性 98 例, 尿干化学法检测阳性 182 例、阴性 118 例, 尿沉渣法检测阳性 164 例、阴性 136 例, 传统镜检阳性检出率较尿沉渣法、干化学法更高 ($P < 0.05$); 以传统镜检结果为标准, 尿沉渣法检测的灵敏度为 66.34%, 特异度为 69.39%, 阳性预测值为 81.71%, 阴性预测值为 50.00%; 尿干化学法检测的灵敏度为 72.27%, 特异度为 63.27%, 阳性预测值为 80.22%, 阴性预测值为 52.54%; 尿干化学法联合尿沉渣法检测的灵敏度为 90.10%, 特异度为 77.55%, 阳性预测值为 89.22%, 阴性预测值为 79.17%。结论 在尿液有形成分检测中, 联合应用尿干化学法和尿沉渣法能提高尿液中红、白细胞检出率, 提高临床检测效果, 但传统镜检法不能完全被替代, 3 种检测技术各具优势及缺陷。

关键词:尿沉渣法; 尿干化学法; 传统镜检; 尿液有形成分

中图分类号: R447

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2022)12-1668-04

A comparative study on the determination of tangible components in urine by urine sediment, dry chemistry and traditional microscopic examination

ZHOU Xiaolan¹, ZHOU Xiaoqin¹, XUE Hui¹, ZHANG Dongmin^{2△}

1. Department of Clinical Laboratory, Taizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Taizhou, Jiangsu 225300, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Taizhou Central Blood Station, Taizhou, Jiangsu 225300, China

Abstract: **Objective** To investigate the application value of urinary sediment method, dry chemical method and traditional microscopic examination in the detection of sediment in urine. **Methods** A total of 300 patients who underwent urine test from January 2020 to December 2020 were selected. Urinary sediment method, dry chemical method and traditional microscopic examination were carried out respectively to analyze the positive detection rate. The results of traditional microscopic examination were used as a control to analyze the detection effect of urinary sediment method and dry chemical method. **Results** Among 300 patients with urine examination, 202 cases were positive and 98 cases were negative by traditional microscopic examination, 182 cases were positive and 118 cases were negative by dry chemical method, 164 cases were positive and 136 cases were negative by urinary sediment method. The positive rate of traditional microscopic examination was higher than that of urinary sediment method and dry chemical method ($P < 0.05$). Taking the results of traditional microscopic examination as the standard, the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of urinary sediment method were 66.34%, 69.39%, 81.71% and 50.00%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of urine dry chemical method were 72.27%, 63.27%, 80.22% and 52.54%, respectively. The sensitivity of dry chemical method combined with urinary sediment method was 90.10%, the specificity was 77.55%, the positive predictive value was 89.22%, and the negative predictive value was 79.17%. **Conclusion** In the detection of urinary sediment, the combined application of urine dry chemistry method and urinary sediment method can improve the detection rate of red and white blood cells in urine and improve the clinical test effect, but the traditional microscopic method can not be completely replaced. The three detection techniques have their own advantages and disadvantages.

Key words: urinary sediment method; urine dry chemical method; traditional microscopic examination; sediment in urine

尿液是人体代谢后经肾脏、输尿管、尿道等排泄的代谢废物,尿液检测作为临床常规检测项目之一,在一定程度上可反映机体健康状况,对筛查及诊断泌尿系统疾病有重要价值。尿液检测结果不仅反映了人体泌尿系统情况,同时也是全身器官、系统功能及病变情况的映射^[1]。随着科学技术的不断发展,临床尿液检测已实现自动化分析,有效提高了检测的准确性及检测速度。尿干化学法与尿沉渣法是临床常用的两种仪器检测方法,均具有标本用量少、操作便捷、检测速度快等优势,但假阴性、假阳性率较高。传统镜检是利用显微镜检测沉渣物,对尿液中有形成分,如细胞、管型、细菌、结晶等进行鉴别、识别,为泌尿系统疾病的诊断、鉴别、预后判定提供有效依据。传统镜检为尿液检测的基础方法,结果更为可靠,其应用价值是仪器分析无法替代的^[2]。本次研究选取 2020 年 1—12 月 300 例行尿液检测的患者为研究对象,着重评估尿沉渣法、干化学法、传统镜检 3 种不同检测方法的临床应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取泰州市中医院 2020 年 1—12 月 300 例行尿液检测的患者,均分别实施尿沉渣法、干化学法、传统镜检。患者基线资料:男 174 例、女 126 例,年龄 24~67 岁,平均(52.56±7.33)岁。纳入标准:(1)均存在不同程度的尿频、尿急、尿不尽等伴随症状;(2)患者对本研究内容及所涉及的风险充分知晓,高度配合。排除标准:(1)患有其他系统感染性疾病;(2)近 2 周内应用过抗菌药物;(3)重大器官器质性病变;(4)患有基础性疾病,如糖尿病、高血压等;(5)肾功能不全;(6)患者意识缺陷,严重精神障碍;(7)病历资料不真实、不可靠,无法配合检查。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 尿沉渣法、干化学法采用迪瑞 Fus-2000 全自动尿液分析仪进行检测,并应用配套试剂(干化学试纸、质控液、校准液、鞘液、聚焦液、清洗液等)。严格按照仪器操作说明书进行操作,每天在检测标本前先做质控,在控后再开始检测。采集患者新鲜中段尿液 12 mL 置入带盖的采集管中,为确保尿液未被污染,女性采集尿液标本需避开经期,在采集时避免混入阴道分泌物,男性避免混入精液。利用全自动尿液分析仪进行检测,仪器检测完成后,取剩余尿液标本 10 mL,利用水平离心机以 400×g 离心 5 min,去除上清液,剩余 0.2 mL 尿沉渣吸取 20 μL 制

作涂片,盖上 18 mm×18 mm 的盖玻片,使用显微镜进行观察,严格参照全国临床检验操作规程实施显微镜检,高倍镜下至少计数 10 个视野的细胞,低倍镜下至少计数管型 20 个视野。

1.2.2 判定标准 (1)尿干化学法定性检测:红细胞(RBC)介于 0~10 个/微升判定为阴性,≥25 个/微升判定为阳性;白细胞(WBC)酯酶阴性判定 WBC 为阴性,WBC 酯酶阳性判定 WBC 为阳性,蛋白质阴性判定为无管型。(2)尿沉渣仪器检测:RBC 介于 0~17 个/微升判定为阴性,WBC 介于 0~28 个/微升判定为阴性,透明管型 0~1 个/低倍视野判定为阴性,超出以上数值区间则判定为阳性。(3)尿沉渣镜检:RBC 介于 0~3 个/高倍视野判定为阴性,WBC 介于 0~5 个/高倍视野判定为阴性,透明管型 0~1 个/低倍视野判定为阴性,超出以上数值区间则判定为阳性^[3]。

1.3 观察指标 将传统镜检结果作为对照,分析尿干化学法、尿沉渣法的检测效果。

1.4 统计学处理 采用 SPSS24.0 统计软件进行数据分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 传统镜检与尿沉渣法检测结果比较 尿沉渣法检测结果:真阳性 134 例、假阳性 30 例、真阴性 68 例、假阴性 68 例,尿沉渣法检出阳性尿液标本 164 例,与传统镜检检出阳性尿液标本 202 例比较,差异有统计学意义($P<0.05$),尿沉渣法检测的灵敏度为 66.34%(134/202),特异度为 69.39%(68/98),阳性预测值为 81.71%(134/164),阴性预测值为 50.00%(68/136)。见表 1。

表 1 传统镜检与尿沉渣法检测结果比较(n)

传统镜检	尿沉渣法		合计
	阳性	阴性	
阳性	134	68	202
阴性	30	68	98
合计	164	136	300

2.2 传统镜检与尿干化学法检测结果比较 尿干化学法检测结果:真阳性 146 例、假阳性 36 例、真阴性 62 例、假阴性 56 例,尿干化学法检出阳性尿液标本 182 例,与传统镜检检出阳性尿液标本 202 例比较,差异有统计学意义($P<0.05$),尿干化学法检测的灵敏度为 72.27%(146/202),特异度为 63.27%(62/98),

阳性预测值为 80.22% (146/182), 阴性预测值为 52.54% (62/118)。见表 2。

表 2 传统镜检与尿干化学法检测结果比较(n)

传统镜检	尿干化学法		合计
	阳性	阴性	
阳性	146	56	202
阴性	36	62	98
合计	182	118	300

2.3 传统镜检与尿干化学法联合尿沉渣法检测结果比较 尿干化学法联合尿沉渣法检测结果: 真阳性 182 例、假阳性 22 例、真阴性 78 例、假阴性 20 例, 尿干化学法联合尿沉渣法检出阳性尿液标本 204 例, 与传统镜检检出阳性尿液标本 202 例比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 尿干化学法联合尿沉渣法检测的灵敏度为 90.10% (182/202), 特异度为 77.55% (76/98), 阳性预测值为 89.22% (182/204), 阴性预测值为 79.17% (76/96)。见表 3。

表 3 传统镜检与尿干化学法联合尿沉渣法检测结果比较(n)

传统镜检	尿干化学法联合尿沉渣法		合计
	阳性	阴性	
阳性	182	20	202
阴性	22	76	98
合计	204	96	300

3 讨 论

尿液检测作为临床泌尿系统疾病诊断常用的检测手段之一, 可帮助临床医生对泌尿系统疾病的类型、发病部位等予以判断。常用的尿液检测方法有尿细胞学检测、尿干化学法检测、尿微生物检测、尿有形成成分检测等。其中尿细胞学检测主要借助显微镜观察尿液细胞及细胞形态来诊断泌尿系统疾病; 尿微生物检测通过在尿液中培养微生物, 以此判断泌尿系统感染及致病菌类型; 尿干化学法检测是对尿液中血红蛋白、糖、胆红素、蛋白质等成分进行鉴定。Fus-2000 全自动尿液分析仪检测是临床应用较为普遍的一种检测方法, 较传统镜检操作便捷, 检测快速^[4]。

尿干化学法检测借助光电比色原理, 根据试纸条、试纸块与尿液中化学成分反应产生的颜色变化, 测定尿液中化学成分的含量^[5]。WBC 检测原理为: 吲哚酚酯与中性粒细胞中酯酶发生作用, 从而释放游离酚, 与重氮盐反应出现紫色物质, 其颜色深浅与酶活性有关。隐血检测原理为: 血红蛋白具有过氧化物酶样活性, 可使过氧化物分解释放新生态氧, 使指示剂出现颜色变化。此检测方法方便、快捷, 使用标本

量少, 具有可重复性, 但检测结果易受到外界条件、仪器试纸等因素干扰^[6]。例如, 高浓度维生素 C 会导致干化学法检测结果中隐血假阴性, 影响准确性; 尿液中含有对热不稳定酶, 肌红蛋白等也会造成隐血假阳性现象^[7]。仪器法尿沉渣分析是基于流动式显微成像原理, 将鞘流技术、高速摄像技术和人工智能识别技术相结合^[8], 此检测方法同样具备高效、操作简单、快速、标本使用量少等优势, 可大量、快速检测标本, 但检测结果容易受到检验人员专业性的干扰, 因为该检测方法可对部分细胞图像清晰识别, 但对管型图像和复杂细胞识别度不高, 还需人工识别^[9]。例如, 仪器法若将真菌孢子、椭圆形草酸钙结晶误拍成 RBC, 此时就需要将其进行人工重新分类^[10]。传统镜检可作为尿液检测的金标准, 借助显微镜将尿液有形成成分放大识别、直观检测, 精准度高, 可在尿干化学法与尿沉渣法检测结果不一致时进一步确认, 如当尿液中含有高浓度维生素 C 时, 可造成尿干化学法隐血试验假阴性, 而尿沉渣有形成分能检测到 RBC, 此外, 若尿干化学法检测 WBC 酯酶阴性, 而仪器法尿有形成成分检测到 WBC, 将该尿液离心镜检可见单个核 WBC。当尿干化学法检测蛋白质阴性, 而仪器法有形成成分检测到管型时, 也应当该尿液离心镜检, 以便确认是真管型还是假管型, 进一步提升临床检验的准确性, 但结果易受检验人员的专业性干扰^[11]。

本研究结果显示, 300 例尿液检测患者, 传统镜检阳性 202 例、阴性 98 例, 尿干化学法检测阳性 182 例、阴性 118 例, 尿沉渣法检测阳性 164 例、阴性 136 例, 传统镜检阳性检出率较尿干化学法、尿沉渣法更高 ($P < 0.05$); 以传统镜检结果为标准, 尿沉渣法检测的灵敏度为 66.34%、特异度为 69.39%、阳性预测值为 81.71%、阴性预测值为 50.00%。尿干化学法联合尿沉渣法检测的灵敏度为 90.10%、特异度为 77.55%、阳性预测值为 89.22%、阴性预测值为 79.17%。从上述结果中可发现, 尿干化学法联合尿沉渣法检测尿液有形成成分, 灵敏度较高, 可以较为准确地检测出尿液中 RBC、WBC, 且联合检测可降低漏诊及误诊的风险, 但由于尿干化学法、尿沉渣法均为仪器检测技术, 容易受到多方面因素的影响, 故无法完全替代传统镜检, 因此, 在临床实际检测中, 需根据具体情况合理选择检测方法以充分发挥检测优势, 进一步提高临床检测准确性^[12]。

综上所述, 在临床尿液有形成成分检测中, 尿干化学法、尿沉渣法、传统镜检均具有显著的应用价值, 前两者均属于仪器检测技术, 具有操作便捷、快速、标本使用量少等特点, 但检测结果易受到多种因素的影响, 故可将其作为检测的初筛方法, 利(下转第 1674 页)

伤相关,CVA 患者血清 LDH 水平越高,表明患者气道组织损伤越严重;另一方面,血清 LDH 水平与气道炎症指标密切相关,高水平 LDH 患者血清 TNF- α 、IL-4 更高,IL-12 水平更低,疾病更容易复发。综上所述,CVA 患者血清 LDH 水平与气道炎症指标水平密切相关,该指标对疾病复发具有较好的预测价值,检测该指标有助于评估 CVA 患者的预后。

参考文献

- [1] 陈浩宇,陆秀盼,陈丽娟,等.血清乳酸脱氢酶水平与初诊老年多发性骨髓瘤病人预后的相关性分析[J].实用老年医学,2021,35(1):36-40.
- [2] 崔建英,高蓉,牛黎明,等.血清 cTnI、CK-MB、hs-CRP 联合 SAA 与 LDH1 在重症哮喘患者并发心肌损伤的相关性分析[J].标记免疫分析与临床,2019,26(1):97-101.
- [3] 周新,张旻.中国支气管哮喘防治指南(2020 年版)解读[J].诊断学理论与实践,2021,20(2):138-143.
- [4] 陈婷婷,易桂生.咳嗽变异性哮喘病理机制及造模方法的研究进展[J].实验动物科学,2021,38(2):74-78.
- [5] 孙婧怡,马礼兵.咳嗽变异性哮喘的发病机制及研究进展[J].实用医学杂志,2018,34(16):2803-2806.
- [6] 黄秘,肖卫,张煦.呼出气一氧化氮对哮喘诊断有效性的 Meta 分析[J].长江大学学报(自科版),2018,15(16):17-25.
- [7] 申建军,方鹏飞,张富龙,等.陇中消肿止痛合剂对软组织损伤患者血清 CK、LDH、AST 的影响[J].西部中医药,2018,31(7):39-41.
- [8] 沈鹏飞,王斌,谢子康,等.右美托咪啶可减轻骨科止血带所致缺血再灌注诱发的氧化应激和炎性损伤[J].中国组织工程研究,2017,21(16):2489-2494.
- [9] 邱萌.维生素 D 滴剂辅助布地奈德雾化吸入治疗儿童支气管哮喘对炎症反应与气道重塑的影响[J].中国医院用药评价与分析,2020,20(11):1295-1299.
- [10] 吕从改,张瑾,孙明宇.疏风益气汤联合沙美特罗替卡松治疗咳嗽变异性哮喘疗效研究及对肺功能、气道炎症反应及复发率的影响[J].天津中医药,2021,38(10):1263-1267.
- [11] 李莎,舒秀兰.小儿肺热咳喘颗粒联合丙酸氟替卡松治疗小儿支气管哮喘疗效及对 IL-6、IL-8 及 TNF- α 水平的影响[J].中华中医药学刊,2021,39(3):237-240.
- [12] 刘翠兰,冯琴,魏春艳.支气管哮喘患儿血清 IgE、IL-6、TNF- α 水平变化及其与肺炎支原体感染的相关性[J].中国实验诊断学,2021,25(8):1126-1129.
- [13] 田东东,李晓婧,王志尚.泼尼松联合茶碱对支气管哮喘患者血清 IL-4、代谢组学及 SP-A 水平的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2020,17(4):92-95.
- [14] 公敬敬.支气管哮喘患儿孟鲁司特联合沙美特罗治疗的有效性以及对患者血清 IL-2、IL-4、IFN- γ 水平的影响[J].贵州医药,2021,45(6):893-894.
- [15] 徐木珍,陈锋,潘睿,等.硫酸沙丁胺醇联合布地奈德微量泵雾化吸入治疗婴幼儿哮喘疗效及对血清 IL-1 β 、IL-12 的影响[J].疑难病杂志,2017,16(5):492-495.
- [16] 徐凌云,夏敏,李亚琴,等.支气管哮喘患儿血清中的 IL-10、IL-12、IFN- γ 、Eotaxin 水平检测及其临床意义[J].贵州医药,2019,43(11):1711-1713.

(收稿日期:2021-10-24 修回日期:2022-01-28)

(上接第 1670 页)

用传统镜检法复检,可进一步提高检测准确性。

参考文献

- [1] 李萍.尿液有形成分分析仪与尿干化学法在尿液筛查中的评价[J].中国医药指南,2017,15(17):28-29.
- [2] 冯有才,闫宏,宫丽娜,等.仪器法与镜检法检测尿液有形成分的结果分析[J].临床医药实践,2017,26(2):128-130.
- [3] 梁转霞,罗晓旭,申彬,等.Sysmex UF-1000i 与朗迈 UriSed 检测尿液有形成分结果的一致性[J].检验医学与临床,2019,16(24):3620-3622.
- [4] 刘爱平.尿液干化学分析法与尿沉渣镜检两种方法的比较[J].当代医学,2017,23(7):84-85.
- [5] 邱峰,陆秀芬,刘燕.联合应用尿液干化学法与尿沉渣镜检法进行白细胞检验的价值分析[J].中国医药科学,2018,8(5):149-151.
- [6] 孟祥洁.全自动尿沉渣分析仪用于尿液中有形成分检测的价值分析[J].中国民康医学,2018,30(21):106-108.
- [7] 杨月勤.尿常规检验中尿沉渣镜检和尿常规干化学法的应用效果分析[J].按摩与康复医学,2017,8(22):58-59.
- [8] 王晶晶,张维伦.干化学法联合尿沉渣镜检法用于尿常规检验的效果观察[J].数理医药学杂志,2020,33(7):962-964.
- [9] 王红娜.分析尿液干化学法与尿沉渣镜检法进行白细胞检验的临床价值[J].中国农村卫生,2020,12(18):46.
- [10] 詹铀超,雷艳英,蓝惠森.尿液干化学法联合尿沉渣镜检法在白细胞检验中的应用[J].齐齐哈尔医学院学报,2017,38(6):685-686.
- [11] 肖芬.尿液干化学法联合尿沉渣镜检法检测白细胞的价值分析[J].实用临床医药杂志,2018,22(21):158-159.
- [12] 孙亚杰.尿液干化学法配以尿沉渣镜检法的检验效果分析[J].中国医疗器械信息,2020,26(4):61-62.

(收稿日期:2021-10-16 修回日期:2022-03-06)