

综上所述,影响 CRP 的检验结果的因素有很多,而检验人员应该立足对准确性的基本要求,规范吸取用血量,得到更准确的检验结果,从而使临床医生更准确地对患者进行诊断和治疗。

参考文献

- [1] 孙侯. 快速 CRP 检测在儿科急性感染性疾病中的诊断价值[J]. 北京医学, 2009, 32(35): 32-34.
- [2] 高国生, 徐晓珍. 乙型肝炎患者 CRP 检测的临床意义及细胞水平研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 22(1): 77-79.
- [3] 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: 211-212.
- [4] 冯仁丰. 临床检验质量管理技术基础[M]. 2 版. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2007: 76-225.
- [5] 王治国. 临床检验方法确认与性能验证[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011, 46(6): 595-597.

· 临床研究 ·

尿液存放时间、比重、pH 值对其红细胞计数结果的影响

靳彩虹

(平凉医学高等专科学校生化室, 甘肃平凉 744000)

摘要: 目的 探讨尿液 pH 值、比重及存放时间对其红细胞计数结果的影响。方法 选择比重为 1.020, pH 值分别为 5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0 的尿常规各项指标均正常的健康体检者尿液标本各 20 例, 每例留取 2 mL, 均加入健康者血液标本 10 μL, 在 30 min 内计数红细胞, 之后分别在间隔 1、2 和 3 h 后计数上述标本中的红细胞数。另留取 pH 值为 6.5、比重分别为 1.005、1.010、1.015、1.020、1.025 的尿液标本各 20 例, 每例 2 mL, 均加入健康者血液标本 10 μL, 分别于上述相同时间间隔后计数红细胞数, 然后观察随时间推移, 不同 pH 值、不同比重尿液中红细胞数目的变化。结果 随着放置时间的延长, 尿液红细胞计数减少; 比重同为 1.020 的尿液标本中, pH 值为 5.0 和 5.5 的尿液标本红细胞计数减少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 比重为 1.005 的尿液标本红细胞减少也最明显, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。结论 pH 值、比重偏低的尿液, 存放时间过长, 红细胞容易发生溶解破坏, 健康者尿液 $pH \geq 6$, 比重为 1.015~1.020, 存放 1 h 内红细胞基本稳定。

关键词: pH 值; 尿比重; 存放时间; 红细胞

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.08.053

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)08-1133-02

红细胞镜检和尿潜血试验是检测血尿的重要依据, 但这两项试验在实际检测中均受到一些因素的影响, 比如红细胞的检出受 pH 值、存放时间、尿比重等因素的影响。潜血试验中, 血红蛋白尿与血尿难以区分, 容易造成临床上的漏诊和误诊。本课题组观察了尿液 pH 值、存放时间和尿比重对红细胞计数结果的影响, 旨在为临床诊断提供参考, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 选取于平凉医学高等专科学校第一附属医院门诊进行体检且合格的健康者尿常规检测标本共 240 例。其中尿比重为 1.020, pH 值分别为 5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0 的尿液标本各 20 例; pH 值为 6.5, 尿比重分别为 1.005、1.010、1.015、1.020、1.025 的尿液标本各 20 例。2 例血常规各项参数检测都正常的健康体检者血液标本(红细胞 $5.00 \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 150 g/L; 红细胞 $5.06 \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 152 g/L)。

1.2 仪器与试剂 普通光学显微镜、血细胞计数池、尿液分析仪 Uritest-500B(U-500B)。

1.3 方法 人工血尿制备检测: 将尿比重 1.020, pH 值分别为 5.0、5.5、6.0、6.5、7.0、7.5、8.0 的标本各 20 例, 每例留取 2 mL, 均加入健康者血液标本 10 μL(红细胞 $5.00 \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 150 g/L), 在 30 min 内计数红细胞数(用普通光学显微镜在高倍镜下计数 5 个中方格的 RBC 总数), 之后依次间隔 1、2、3 h 后分别计数上述标本中的红细胞数目。另留取 pH 值

社, 2009, 131-284.

- [6] 中国实验室国家认可委员会技术委员会医学分委会. 医学实验室质量管理和认可指南 [M]. 北京: 中国计量出版社, 2004: 72-75.
- [7] 鲁然. C-反应蛋白在临床检验中的意义 [J]. 中国误诊学杂志, 2003, 3(6): 834.
- [8] 邢豫宾, 戴路明, 赵芝焕, 等. 血清降钙素原和常用炎症指标结合 SOFA 评分对脓毒症早期诊断和预后价值的评价 [J]. 中国危重症急救医学, 2008, 20(1): 23-28.
- [9] 肖燕青, 黄滨, 李菊香, 等. 降钙素原、白细胞计数以及 C 反应蛋白在新生儿感染性疾病中的应用 [J]. 暨南大学学报: 自然科学与医学版, 2011, 32(4): 437-439.
- [10] 张舒, 王荆荆. 早产儿医院感染危险因素分析及预防对策 [J]. 安徽医科大学学报, 2011, 46(6): 595-597.

(收稿日期: 2015-01-12)

6.5、尿比重分别为 1.005、1.010、1.015、1.020、1.025 的尿液标本各 20 例, 每例 2 mL, 均加入健康者血液标本 10 μL(红细胞 $5.06 \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 152 g/L), 同上述方法计数红细胞数, 最后观察随时间推移, 不同 pH 值、比重尿液中红细胞数目的变化。每微升标本红细胞数目按下列公式计算: RBC 总数(个/微升) = $N/5 \times 25 \times 10^3$; N: 5 个中方格的 RBC 总数。

1.4 统计学处理 采用 SPSS15.0 统计学软件进行分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 红细胞计数与尿液放置时间的关系 随放置时间的延长, 尿液红细胞计数减少, 见表 1、2。

2.2 pH 值对红细胞计数的影响 比重为 1.020, pH 值不同的尿液放置 2 h 再计数红细胞, 并与 30 min 内镜检红细胞计数进行比较。结果显示: pH 值为 5.0、5.5 及 6.0 的尿液放置 2 h 与放置 30 min 比较, 红细胞计数减少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 放置 3 h 与 2 h 比较, pH 值为 5.0 及 5.5 尿液红细胞计数减少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 pH 值大于或等于 6.0 的尿液红细胞计数虽然减少, 但与 2 h 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 不同比重尿液标本的红细胞计数 pH 值为 6.5, 比重不同的尿液放置 2 h 再检测其红细胞计数, 并与 30 min 内镜检红细胞计数比较, 红细胞计数均减少, 差异均有统计学意义 ($P <$

0.05), 尿比重为 1.005 时减少最多($P<0.01$)。放置 3 h 再查其红细胞数, 并与 2 h 内镜检红细胞数相比, 同样是尿比重 1.005 者减少显著($P<0.01$)。放置 3 h 与 2 h 比较, 尿比重为

1.010、1.025 的标本, 红细胞数目未出现明显减少, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 1 不同 pH 值尿液标本红细胞计数随放置时间增加的变化(个/微升)

放置时间	pH 值						
	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
30 min	21 550±2 803	21 655±1 219	21 670±3 051	21 254±2 646	20 840±3 169	20 980±2 876	21 006±3 638
1 h	18 965±2 077	19 486±1 510	19 936±2 702	20 191±2 548	20 131±1 700	20 350±1 677	20 374±2 640
2 h	17 455±1 720*	17 973±1 348*	18 202±2 557*	19 563±2 166	19 581±1 554	19 921±1 684	19 845±1 305
3 h	14 007±2 434△	15 175±2 285△	17 136±2 398	17 640 ±2 867	18 139±2 640	18 546±876	18 483±2 290

* : $P<0.05$, 与 30 min 比较; △: $P<0.05$, 与 3 h 比较。

表 2 不同比重尿液中红细胞计数结果(个/微升)

放置时间	尿比重				
	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025
30 min	22 960±2 290	23 050±1 790	22 745±3 051	23 462±1 535	22 848±1 164
2 h	9 184±1 684*	18 901±686	20 470±1 508	22 521±2 460	18 735±2 207
3 h	2 377±2 745△	15 213±2 465	18 905±2 739	21 113±3 289	16 907±2 051

* : $P<0.01$, 与 30 min 比较; △: $P<0.01$, 与 2 h 比较。

3 讨 论

健康者尿液 pH 值在一天当中生理性变化很大, 范围在 4.5~8.0 之间。临幊上正常尿液 $pH<5.0$ 和 $pH>8.0$ 的标本少见, 故本研究只选取 pH 值为 5.0~8.0 的正常尿液标本进行观察。研究发现: 当尿液 pH 值为 5.0 和 5.5 时, 随着时间的延长, 红细胞溶解破坏较多, 这与报道[1-2]相符; 尿液 pH 值为 6.0、6.5、7.0、7.5 时, 红细胞基本保持稳定, 这与文献[3]报道相一致; 本研究中尿液 pH 值为 8.0 时, 溶血率也保持低水平。这说明在尿液偏酸性环境中, 红细胞易发生溶解, 而且 pH 值愈低, 溶血率愈高。尿液 pH 值较低时, 红细胞易发生溶解现象的原因, Briner 等^[4]体外研究发现: 尿液呈酸性时, 红细胞脂质内层面积增加, 出现可逆口型红细胞或细胞肿胀、溶解。故对于反复镜检未见或偶见红细胞、而潜血阳性的患者的尿液分析结果, 应结合临床分析是否为血管内溶血引起的血红蛋白尿, 若排除真性血红蛋白尿, 则应注意观察 pH 值, 以排除因 pH 值偏低导致红细胞溶解而出现的假性血红蛋白尿。

尿比重受尿中成分的改变、肾曲管水分的吸收、脱水、肾功能衰竭、垂体分泌机能等的影响, 正常生理情况下波动范围为 1.003~1.035。在非疾病状态下, 渗透压与尿比重之间存在很好的对应关系, 低渗透压可致红细胞肿胀、变形^[5], 因此尿比重对红细胞的影响显而易见。本研究中尿比重愈低, 其中红细胞愈容易溶解破坏, 尿比重增高时, 随时间延长红细胞溶解也增多, 尿比重为 1.015~1.020 红细胞相对稳定。因此, 当尿液分析结果出现潜血阳性、而反复镜检未见红细胞时, 不能作假阳性判断, 应考虑是血红蛋白尿。在作假性血红蛋白尿判断时, 除了观察尿液 pH 值等因素外, 还应注意观察尿液的比重。

尿液中正常可见每高倍视野下 0~3 个红细胞, 如果尿外观变化不明显, 离心沉淀后, 镜检时每高倍视野红细胞平均大于 3 个, 称镜下血尿。尿潜血试验能检测完整红细胞、破损红细胞和游离的血红蛋白, 大多数含红细胞的尿液中都有溶解的红细胞、游离的血红蛋白, 但完整红细胞在试纸上表现缓慢, 机器在(1 min)报告结果时, 完整红细胞中血红蛋白没有来得及报告, 故镜检法与潜血试验(血红蛋白尿)结果存在误差, 二者不能相互替代, 这方面有关报道已很多^[6-11]。镜检 RBC 受多

种因素的影响, 可可能出现假阳性, 如服用维生素 C、误认为红细胞等, 也可能造成诊断的假阴性^[12], 如陈旧性尿、尿 pH 值偏低、低渗尿、不同操作人员之间的误差以及不能检测已溶解的红细胞等。故镜检红细胞时, 应取新鲜尿标本及时(30 min 内)检查, 并注意观察这些因素的影响, 以保证诊断的准确可靠。

参考文献

- [1] 张效东. 尿红细胞形态学诊断及影响因素[J]. 新医学, 1998, 29 (9): 500.
- [2] 张天龙. 探索尿液 pH 值与尿中镜下红细胞数量的影响[J]. 大家健康: 中旬刊, 2013, 29(12): 139-140.
- [3] 李小龙, 陈晓东, 舒旷怡. 尿中红细胞形态镜检和 MCV 测定及临床意义[J]. 临床检验杂志, 2004, 22(1): 39-40.
- [4] Briner VA, Reinhart WH. In vitro production of 'glomerular red cells': role of pH and osmolality[J]. Nephron, 1990, 56(1): 13-18.
- [5] 马玉叶, 姜改英, 秦燕亮. 影响尿红细胞形态的多因素临床研究[J]. 护理研究, 2011, 25(17): 1538-1539.
- [6] 张虹霞. 尿潜血阳性镜检红细胞情况分析[J]. 甘肃医药, 2012, 31 (4): 294-295.
- [7] 严玉珍, 邵勇. 影响尿液检验因素的探讨分析[J]. 临床医学, 1998, 18(4): 42-43.
- [8] 李思怡, 张晓进. 尿生化十项中的潜血与镜检红细胞的关系[J]. 新疆医科大学学报, 2007, 30(12): 1420-1421.
- [9] 梁志辉. 尿液分析仪检测尿隐血与尿沉渣分析仪镜检中红细胞符合率的探讨[J]. 中外健康文摘, 2012, 09(5): 230-231.
- [10] 杨同朝. 尿液潜血两种检验方法浅析[J]. 医学信息: 中旬刊, 2011, 03(3): 1228-1229.
- [11] 任达艾. 干化学法检测尿潜血与沉渣镜检红细胞的结果误差分析[J]. 求医问药: 学术版, 2012, 10(12): 97-98.
- [12] 赵小琳. 尿液潜血两种检验方法的比较[J]. 中国实用医药, 2010, 5(17): 66-67.

(收稿日期: 2014-12-16)