

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.09.030

尿液标本不同放置条件对尿常规检验中相关指标的影响

于佳弘, 荣兰香, 于雪娇, 杜晓雪, 张玫娜
(吉林大学第一医院二部检验科, 长春 130031)

摘要:目的 探讨尿液标本不同放置条件对尿常规检验中相关指标的影响。方法 收集检验科尿液标本 20 份, 将尿液标本分为 2 组, 每组各 10 份, 分别置于室温及 4℃ 冰箱中保存待测。应用全自动生化分析仪测定取样即刻及标本放置 1、2、3、4、5 h 时尿肌酐(Ucr)、总蛋白(TP)、尿钠(Na⁺)、尿钾(K⁺)、尿酸(UA), 用尿有型成分全自动化检测仪检测尿液中上皮细胞、红细胞、白细胞、细菌的数量, 同时应用显微镜观察不同条件下红细胞形态及细菌均值的变化。结果 在常温下, 标本静置时间 ≥ 3 h 时, 尿液标本中 Ucr、UA、TP 水平明显升高, 而 Na⁺、K⁺ 等指标水平降低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。常临下随着静置时间延长, 大红细胞计数明显下降, 而细菌均值明显升高, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 上皮细胞、白细胞数不受静置时间影响。随着静置时间延长, 大红细胞计数明显下降, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。在 4℃ 下, 标本静置时间 ≥ 3 h 时, 尿液标本中小红细胞计数明显减少, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 尿液标本静置时间会影响检测结果, 静置时间越长, 尿液成分变化越明显, 为确保检测结果准确可靠, 应在取样后 3 h 内完成检测。

关键词:尿液标本; 放置条件; 尿生化指标; 红细胞; 有形成分

中图分类号: R446.12+1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2018)09-1309-03

尿液检测以其标本易得, 收集过程快捷、简便, 费用便宜等优点而在临床上被广泛应用, 是目前检验科三大常规检测项目之一^[1]。尿液检查包括尿常规分析、尿液中有形成分检测、蛋白成分定量、尿酶检测等, 尿液检查对临床诊断、判断疗效和预后有着十分重要的价值^[2]。尿液标本检测结果受多种因素影响, 涉及多个环节规范化操作, 然而临床上常因各种原因而导致待测尿液无法及时送检, 尿液标本静置过程中的任意因素都可能影响检测结果, 从而导致检测结果失去临床参考价值^[3-4]。近年有研究指出, 为了提高尿液标本检测准确度, 在取样后应及时送检, 并于取样后 2 h 内完成检测^[5]。为了更好地了解尿液标本放置时间对尿液中相关指标的影响, 本研究于 2016 年 6—7 月收集检验科尿液标本 20 份, 应用全自动生化分析仪及尿有型成分全自动化检测仪测定不同温度下, 不同放置时间对尿液标本中相关指标检测结果的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2016 年 6—7 月随机收集本院就诊患者尿液标本共 20 份, 每份标本约 20 mL, 其中来自男性 12 份, 来自女性 8 份, 患者年龄 25~75 岁, 平均(52.2±3.8)岁。

1.2 仪器与试剂 日本 Sysmex UF-1000i 尿有型成分全自动化检测仪及配套试剂, 罗氏 Cobas8000 c701 生化分析仪及配套试剂, 质控品由伯乐公司提供。

1.3 检测方法 收集检验科尿液标本 20 份, 将尿液标本分为 2 组, 每组 10 份, 每份标本均取尿液 10 mL, 分别于室温及 4℃ 冰箱中保存待测。应用全自动生化分析仪测定取样即刻及标本放置 1、2、3、4、5 h 时尿

生化指标: 肌酐(Ucr)、尿酸(UA)、总蛋白(TP)、尿钠(Na⁺)、尿钾(K⁺), 尿有型成分全自动化检测仪检测尿液中上皮细胞、红细胞、白细胞、细菌的数量。

1.4 显微镜观察不同条件下红细胞形态及细菌均值 分别于室温及 4℃ 冰箱条件下效量的标本中取富含红细胞及微生物的标本轻轻摇匀后滴加一滴于盖玻片上进行镜检, 观察取样即刻及标本放置 1、2、3、4、5 h 时红细胞形态及细菌均值变化。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件进行数据处理及统计分析, 呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 常温下不同静置时间对尿液生化指标的影响 在常温下, 取样即刻、标本静置 1、2 h 尿液中成分并没有明显改变, 当标本静置时间 ≥ 3 h 时, 尿液标本中 Ucr、UA、TP 水平较取样即刻及静置 1、2 h 明显升高, 而 Na⁺、K⁺ 等指标水平较取样即刻及静置 1、2 h 时降低, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 常温下不同静置时间对尿液中大细胞计数、红细胞形态及细菌均值的影响 当标本静置时间 ≥ 3 h 时, 尿液中红细胞计数较取样即刻及标本静置 1、2 h 时明显下降, 而细菌均值较取样即刻及标本静置 1、2 h 时明显升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 上皮细胞、白细胞数不受静置时间影响。当标本静置时间 ≥ 3 h 时, 大红细胞计数较取样即刻及标本静置 1、2 h 时明显下降, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 4℃ 下不同静置时间对尿液标本中生化指标的影响 4℃ 下, 尿液中成分随着静置时间延长并没有

明显改变,但当标本静置时间 ≥ 3 h 时,尿液标本中 Ucr、UA、TP 水平较取样即刻及静置 1、2 h 时略微上升,而 Na^+ 、 K^+ 等指标水平较取样即刻及静置 1、2 h 时略微降低,但总体变化不明显,见表 3。

2.4 在 4 °C 下不同静置时间对尿液中细胞计数、红

细胞形态及细菌均值的影响 4 °C 下,标本静置时间 ≥ 3 h 时,尿液标本中红细胞、小红细胞、细菌均值计数较取样即刻及静置 1、2 h 时明显减少,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 1 常温下不同放置时间对尿液生化指标的影响($\bar{x} \pm s$)

时间	Ucr($\mu\text{mol/L}$)	TP(mg/L)	UA($\mu\text{mol/L}$)	Na^+ (mmol/L)	K^+ (mmol/L)
取样即刻	5.26 \pm 0.12	121.25 \pm 12.22	28.99 \pm 3.45	32.18 \pm 5.26	25.98 \pm 2.55
静置 1 h	5.22 \pm 0.18	121.05 \pm 10.36	28.96 \pm 3.56	32.36 \pm 5.36	26.12 \pm 2.69
静置 2 h	5.32 \pm 0.20	121.36 \pm 10.22	29.13 \pm 3.78	32.48 \pm 5.48	26.22 \pm 2.78
静置 3 h	5.98 \pm 0.22*#	132.25 \pm 13.26*#	33.48 \pm 3.82*#	26.25 \pm 5.89*#	23.96 \pm 2.27*#
静置 4 h	6.12 \pm 1.02*# Δ	135.42 \pm 14.58*# Δ	35.26 \pm 3.98*# Δ	25.98 \pm 5.12*# Δ	21.77 \pm 2.20*# Δ
静置 5 h	6.35 \pm 1.26*# Δ	136.89 \pm 13.98*# Δ	35.69 \pm 4.12*# Δ	23.22 \pm 4.04*# Δ	20.22 \pm 2.11*# Δ

注:与取样即刻比较,* $P < 0.05$;与静置 1 h 比较,# $P < 0.05$;与静置 2 h 比较, $\Delta P < 0.05$

表 2 常温下不同静置时间对尿液中细胞计数、红细胞形态及细菌均值的影响($\bar{x} \pm s$, 个/ μL)

时间	细胞计数			红细胞形态变化		细菌均值
	红细胞	白细胞	上皮细胞	大红细胞	小红细胞	
取样即刻	825.26 \pm 32.26	250.21 \pm 25.36	15.12 \pm 0.36	531.02 \pm 29.36	295.85 \pm 15.96	452.25 \pm 56.33
静置 1 h	822.02 \pm 31.98	249.28 \pm 28.33	15.02 \pm 0.32	529.22 \pm 28.12	292.78 \pm 16.23	455.36 \pm 54.20
静置 2 h	821.25 \pm 32.33	249.33 \pm 27.25	15.26 \pm 0.36	528.12 \pm 25.12	291.89 \pm 17.02	460.12 \pm 52.23
静置 3 h	725.26 \pm 28.59*#	251.02 \pm 26.02	14.98 \pm 0.38	435.26 \pm 26.53*#	282.12 \pm 20.12	485.96 \pm 41.23*#
静置 4 h	712.25 \pm 25.26*# Δ	250.33 \pm 24.98	14.92 \pm 0.42	418.69 \pm 27.02*# Δ	272.26 \pm 22.03	492.55 \pm 38.26*# Δ
静置 5 h	702.12 \pm 22.92*# Δ	251.10 \pm 25.02	14.85 \pm 0.43	375.26 \pm 25.89*# Δ	265.32 \pm 15.96	512.42 \pm 36.02*# Δ

注:与取样即刻比较,* $P < 0.05$;与静置 1 h 比较,# $P < 0.05$;与静置 2 h 比较, $\Delta P < 0.05$

表 3 4 °C 下不同放置时间对尿液标本中生化指标的影响($\bar{x} \pm s$)

时间	Ucr($\mu\text{mol/L}$)	TP(mg/L)	UA($\mu\text{mol/L}$)	Na^+ (mmol/L)	K^+ (mmol/L)
取样即刻	5.22 \pm 0.14	121.19 \pm 12.20	28.89 \pm 3.43	32.15 \pm 5.10	25.90 \pm 2.52
静置 1 h	5.21 \pm 0.20	121.26 \pm 12.32	28.92 \pm 3.48	32.25 \pm 5.16	25.98 \pm 2.62
静置 2 h	5.20 \pm 0.22	121.20 \pm 12.35	28.95 \pm 3.52	32.36 \pm 5.02	26.22 \pm 2.72
静置 3 h	5.38 \pm 0.23	128.26 \pm 12.42	29.78 \pm 3.62	31.26 \pm 5.04	25.96 \pm 2.50
静置 4 h	5.40 \pm 0.26	129.02 \pm 12.50	29.82 \pm 3.72	31.15 \pm 4.95	25.87 \pm 2.43
静置 5 h	5.53 \pm 0.28	130.02 \pm 12.56	29.92 \pm 3.56	31.08 \pm 4.95	25.62 \pm 2.27

表 4 4 °C 下不同放置时间对尿液中细胞计数、红细胞形态及细菌均值的影响($\bar{x} \pm s$, 个/ μL)

时间	细胞计数			红细胞形态变化		细菌均值
	红细胞	白细胞	上皮细胞	大红细胞	小红细胞	
取样即刻	825.06 \pm 32.21	250.11 \pm 25.23	15.22 \pm 0.32	531.12 \pm 24.30	295.76 \pm 15.86	452.20 \pm 56.23
静置 1 h	824.33 \pm 29.36	250.26 \pm 22.69	15.09 \pm 0.29	530.02 \pm 25.36	291.02 \pm 15.23	450.22 \pm 52.36
静置 2 h	822.12 \pm 22.78	251.22 \pm 22.02	15.15 \pm 0.45	531.08 \pm 24.25	289.36 \pm 15.12	425.25 \pm 42.59
静置 3 h	785.69 \pm 21.02*#	252.02 \pm 21.53	15.02 \pm 0.34	532.26 \pm 23.12	272.26 \pm 15.02*#	415.26 \pm 35.69*#
静置 4 h	745.22 \pm 18.69*# Δ	252.69 \pm 20.02	15.33 \pm 0.36	531.78 \pm 22.96	265.85 \pm 15.11*# Δ	405.22 \pm 32.59*# Δ
静置 5 h	726.98 \pm 18.52*# Δ	252.33 \pm 20.63	15.26 \pm 0.31	532.69 \pm 25.36	260.12 \pm 15.22*# Δ	403.12 \pm 30.26*# Δ

注:与取样即刻比较,* $P < 0.05$;与静置 1 h 比较,# $P < 0.05$;与静置 2 h 比较, $\Delta P < 0.05$

3 讨 论

尿液分析是门诊诊断相关疾病的常规性检测项目之一,具有取样方便、无创、标本易于获得,检测结

果快捷,能及时反映患者泌尿系统、肾脏及相关系统疾病严重程度及进展情况等优点,尿液分析结果将直接影响临床医生对患者病情的诊断及治疗^[6-7]。近年

随着现代检验技术及全自动化生化分析仪的广泛应用,尿液检验的准确度、灵敏度、特异度得到进一步的提高,但在实际操作过程中仍存在操作因素所致的检查结果不准确的情况^[8]。

目前不少研究指出,尿液标本成分会随标本静置时间延长而发生变化^[9-11]。本研究中在常温下,取样即刻及标本静置 1、2 h 尿液中成分并没有明显改变,当标本静置时间 ≥ 3 h 时,尿液标本中 Ucr、UA、TP 水平较取样即刻及静置 1、2 h 明显升高,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 Na^+ 、 K^+ 等指标水平较取样即刻及静置 1、2 h 时降低,表明尿液中相关生化指标会随着静置时间延长而发生变化。尿液标本中 Ucr、UA、TP 水平随着标本静置时间延长而增加,考虑可能是由于尿液标本中的红细胞或白细胞暴露空气的时间过长而导致细胞低渗溶解,使细胞中相关有机物溶解于尿液中,引起 Ucr、UA、TP 水平升高^[12]。此外,随着尿液标本静置时间延长,标本暴露于空气中的时间也随之延长,因此尿液标本中 Na^+ 、 K^+ 容易氧化生成氧化物或与尿液中其他离子结合而生成化合物,导致尿液中 Na^+ 、 K^+ 水平偏低^[13]。本研究发现在常温下,随着标本静置时间延长,尿液中红细胞计数、大红细胞计数明显下降,而细菌均值明显升高,差异均有统计学意义($P < 0.05$),考虑可能原因:随着标本静置时间延长,细菌繁殖数量将增加,导致尿液呈碱性,该情况会导致尿液中析出结晶,进一步促进红细胞溶解,并改变红细胞形态^[14]。因此,在常温下标本静置时间延长会影响尿液标本检测结果,并会影响临床医生对疾病的诊断。

本研究除了探讨常温下标本不同静置时间对尿液标本成分的影响外,也分析了低温下不同静置时间对尿液标本成分的影响。本研究结果显示,4℃下尽管尿液标本静置时间 ≥ 3 h 时尿液中成分开始出现变化,但并没有统计学意义。考虑可能原因为低温下各种生化反应速度减慢,因此在短时间内未出现明显的变化,但并不能排除静置时间 ≥ 5 h 后尿液标本相关生化指标不发生变化^[15]。在 4℃下,标本静置时间 ≥ 3 h 时,尿液标本中细胞、小红细胞、细菌均值计数较取样即刻及静置 1、2 h 时明显减少,提示尽管在低温下生化反应速度减慢,但随着静置时间延长,细菌仍会生长繁殖,红细胞仍会发生溶解,因此无论在低温还是常温下,尿液标本均不宜存放过长检测。

综上所述,无论在常温下或低温下尿液标本静置时间均会影响检测结果,为确保检测结果准确可靠,应在取样 3 h 内完成检测。

参考文献

[1] 王海鸥. 影响尿液检验分析前质量的主要因素及相对应

策研究[J]. 检验医学与临床, 2015, 12(8): 1125-1126.

- [2] 吴晓华, 肖迨, 李秋晨, 等. 全自动尿液分析工作站复检规则的制定及应用评估[J]. 中华检验医学杂志, 2014, 5(6): 465-468.
- [3] 吕纯莉, 肖代敏, 朱绍玲, 等. URIT-1500 尿干化学分析仪与 AVE-764B 尿有形成分分析仪联合尿液检测复检规则的制定和应用[J]. 检验医学, 2016, 31(1): 45-48.
- [4] 邓金平, 谢波. 尿细菌培养与尿沉渣细菌定量计数筛查泌尿系统感染的临床比较分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 5(20): 5195-5197.
- [5] 杨银芳, 李伟, 何超, 等. 影响尿液有形成分检测结果的因素分析[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(7): 989-990.
- [6] 夏丽芹. 尿液检验的质量控制[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(5): 640.
- [7] 卢瞧. 不同尿检时间对外科尿路感染患者尿常规检验结果的影响[J]. 河南外科学杂志, 2016, 22(5): 62-62.
- [8] BYEON H, LEE D, CHO S. Relationship between women's smoking and laryngeal disorders based on the urine cotinine test; results of a National population-based survey[J]. BMJ Open, 2016, 6(11): e012169.
- [9] COOREVITS L, HEYTENS S, BOELEN J, et al. The resident microflora of voided midstream urine of healthy controls; standard versus expanded urine culture protocols [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2017, 36(4): 635-639.
- [10] CHANG C C, SU M J, HO J L, et al. The efficacy of semi-quantitative urine protein-to-creatinine (P/C) ratio for the detection of significant proteinuria in urine specimens in health screening settings [J]. Springer Plus, 2016, 5(1): 1791.
- [11] VELASCO R, BENITO H, MOZUN R, et al. Importance of urine dipstick in evaluation of young febrile infants with positive urine culture; a Spanish pediatric emergency research group study [J]. Pediatr Emerg Care, 2016, 32(12): 851-855.
- [12] 葛银燕. 尿沉渣分析法在尿红细胞、尿白细胞检测中的临床应用[J]. 中华全科医学, 2014, 12(10): 1649-1650.
- [13] POOLI A, COOK G, ISHARWAL S, et al. Urinalysis findings are not predictive of positive urine culture in patients with indwelling stents [J]. Can J Urol, 2016, 23(5): 8446-8450.
- [14] 张磊. 迪瑞尿液检验工作站和显微镜镜检对尿中红细胞、白细胞检测结果的对比分析[J]. 实验与检验医学, 2014, 32(5): 552-555.
- [15] BATAILLE A, WETZSTEIN M, HERTIG A, et al. Evidence of dipstick superiority over urine microscopy analysis for detection of hematuria [J]. BMC Res Notes, 2016, 9(1): 435.

(收稿日期: 2017-11-10 修回日期: 2018-01-12)