

血标本存放时间对血细胞检测结果的影响

谢 军

[摘要]目的:探讨室温下正常及病理水平血标本存放时间对全自动血细胞分析检测结果的影响。方法:选取 40 名体检健康人员(对照组)以及 20 例血液疾病患者(血液病组)血标本,在 20 min 内检测,然后分别测定室温(25±0.5)℃放置 8、9、10、11、12 和 24 h 血细胞参数值。以 20 min 内测定结果为对照,所有时间点测定结果与之比较。结果:血小板(PLT)、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞变化差异有统计学意义($P < 0.05$);各测定值与对照组相比,PLT 呈下降趋势,11 h 后差异有统计学意义($P < 0.05$)。24 h 时降低明显;对照组血标本检测结果中,WBC 分类变化显著,表现为中性粒细胞比例降低,淋巴细胞比例及单核细胞比例升高($P < 0.05$);血液病组血液标本检测结果中,RBC、PLT 均出现明显降低($P < 0.05$)。结论:应用全自动血细胞分析仪检测室温放置 10 h 内标本,重复性较好,结果可靠,可为临床样本检测、复查核对,提高分析前质量控制提供科学依据。

[关键词] 血细胞/分析;存放时间;分析前质量控制

[中国图书资料分类法分类号] R 730.43 [文献标识码] A

Effect of sample storage time on automatic blood cell analysis

XIE Jun

(Department of Clinical Laboratory, Xuyi People's Hospital, Xuyi Jiangsu 211700, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the effect of blood storage time on the results of automatic blood cell analyzer for normal and pathological specimens at room temperature. **Methods:** The blood samples of 40 healthy persons and 20 hematologic patients were collected to be analyzed in 20 minutes. Then, the remnant blood samples were analyzed respectively after being stored for 8, 9, 10, 11, 12 and 24 hours at room temperature (25±0.5)℃, and the results were compared with those in 20 minutes as controls. **Results:** The result of platelet in 40 blood samples were decreased obviously at 11th hour, and had significant differences with controls ($P < 0.05$). At 24th hour, the percentage of neutrophils was decreased while the ratio of lymphocytes and monocytes was increased obviously ($P < 0.05$). The results of red blood cells and platelet from pathological specimens were significantly lower than controls ($P < 0.05$). **Conclusions:** The repeatability and the level of preanalytical quality control could be enhanced when the samples were analyzed within 10 hours at room temperature.

[Key words] blood cell/analysis; store time; preanalytical quality control

随着各级医院临床对检验结果准确性要求的提高,临床实验室要为患者提供科学、准确的检验数据,必须做好实验各个环节的质量控制。其中标本保存时间是分析前质量控制的一个重要环节,也是日常工作中面临的实际问题^[1]。通常操作规范明确血细胞分析标本应在采集血样后 6 h 内完成检测^[2]。然而,部分标本由于临床需要进行复查、核对、纠错等而存放较长时间。血细胞分析标本为室温保存的抗凝全血,随时间的延长结果稳定性也逐渐下降,对结果的准确性有一定影响^[3]。因此,我们应用日本光电 MEK8222K 型全自动血细胞分析仪,对健康人员(对照组)和血液疾病患者(血液病组)的血标本分别于采血后 20 min 和放置 8~24 h

后进行对比检测,以探讨标本存放时间对该仪器检测结果重复性的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院健康体检人员 40 名为对照组(测定结果均在参考值范围内),男女各 20 名,年龄 20~55 岁。选取本院血液科患者(血液病组)血标本 20 份,男 7 例,女 13 例;年龄 18~60 岁;其中贫血患者 10 例,RBC $< 2.5 \times 10^{12}/L$,Hb $< 90 g/L$;血小板减少患者 10 例,血小板(PLT) $< 60 \times 10^9/L$ 。

1.2 仪器与试剂 日本光电 MEK8222K 型全自动血液分析仪,试剂由上海东湖仪器试剂科技有限责任公司提供(日本光电工业株式会社授权生产),质控品采用美德太平洋全血质控品。

1.3 检测方法 对照组均严格按照正规操作方法采集静脉血 2 ml,与抗凝剂 EDTA-K₂ 立即充分混

[收稿日期] 2011-05-21

[作者单位] 江苏省盱眙县人民医院 检验科 211700

[作者简介] 谢 军(1974-)男,主管检验师。

匀 在 20 min 内检测; 分别于室温(25 ± 0.5) °C 保存 标本存放 8、9、10、11、12 和 24 h 测定 WBC 计数、RBC 计数、Hb、PLT 计数、中性粒细胞百分比(N%)、淋巴细胞百分比(L%) 等 14 项参数。每个标本平均测定 3 次 ,取平均值。血液病组标本根据疾病类型选取 RBC、Hb 和 PLT 为检测指标。

1.4 统计学方法 采用方差分析和 q 检验。

2 结果

2.1 对照组 14 项血细胞参数结果 对照组 40 份血液标本在不同保存时间点所测 14 项血细胞参数结果显示 ,PLT、N%、L%、单核细胞(M)、嗜酸性粒细胞

(E) 和嗜碱性粒细胞(B) 变化差异有统计学意义($P < 0.05$) ,各测定值与对照组相比 ,PLT 呈下降趋势 ,11h 后差异有统计学意义($P < 0.05$) ,24 h 时降低明显; WBC 分类示 N% 显著下降($P < 0.05$) ,L% 略有上升($P < 0.05$) ,M% 和 B% 上升明显($P < 0.05$) (见表 1)。

2.2 血液病组的血细胞参数结果 血液病组的 3 项指标中 RBC、PLT 在不同时间点均呈下降趋势 ,且随时间延长 ,测定结果降低越明显。血液标本存放 12 h 和 24 h 后 ,RBC 及 PLT 测定结果较对照组下降明显 ,差异有统计学意义($P < 0.05$) (见表 2)。

表 1 对照组血液标本室温存放不同时间血细胞参数的测定结果($n = 40; \bar{x} \pm s$)

| 存放时间 | WBC | RBC | Hb | PLT | N% | L% | M% |
|-------------------------|-----------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 20 min | 6.1 ± 1.7 | 4.36 ± 0.47 | 135.0 ± 16.2 | 221.0 ± 26.0 | 65.5 ± 10.1 | 29.9 ± 13.3 | 7.1 ± 3.5 |
| 8 h | 6.2 ± 1.8 | 4.34 ± 0.51 | 135.4 ± 16.8 | 219.7 ± 27.2 | 67.4 ± 9.3 | 27.7 ± 11.0 | 7.1 ± 3.9 |
| 9 h | 6.1 ± 1.7 | 4.38 ± 0.50 | 136.1 ± 16.7 | 217.2 ± 26.8 | 67.5 ± 9.0 | 27.8 ± 10.8 | 7.2 ± 3.9 |
| 10 h | 6.1 ± 1.7 | 4.40 ± 0.51 | 136.3 ± 17.0 | 218.5 ± 25.8 | 66.9 ± 9.4 | 27.9 ± 10.9 | 7.4 ± 3.8 |
| 11 h | 6.1 ± 1.7 | 4.39 ± 0.50 | 136.1 ± 17.1 | 210.2 ± 25.6* | 65.9 ± 9.4 | 28.2 ± 10.7 | 7.8 ± 3.9 |
| 12 h | 6.1 ± 1.7 | 4.42 ± 0.50 | 136.6 ± 17.0 | 202.7 ± 26.9* | 64.8 ± 9.4 | 28.7 ± 10.8 | 8.2 ± 3.9 |
| 24 h | 6.2 ± 1.7 | 4.32 ± 0.50 | 133.1 ± 17.0 | 200.9 ± 26.1* | 49.9 ± 12.0** | 36.0 ± 10.5* | 13.7 ± 5.2** |
| <i>F</i> | 0.03 | 0.20 | 0.20 | 4.00 | 16.34 | 2.85 | 13.97 |
| <i>P</i> | >0.05 | >0.05 | >0.05 | <0.01 | <0.01 | <0.05 | <0.01 |
| <i>MS</i> _{组内} | 2.940 | 0.249 | 283.283 | 694.271 | 96.940 | 124.960 | 16.367 |

| 存放时间 | E% | B% | MCV | HCT | MCHC | MCH | RDW |
|-------------------------|---------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|------------|
| 20 min | 0.32 ± 0.38 | 0.07 ± 0.14 | 89.15 ± 6.89 | 39.5 ± 4.4 | 333.4 ± 12.7 | 29.7 ± 2.8 | 13.2 ± 1.3 |
| 8 h | 0.39 ± 0.49 | 0.07 ± 0.10 | 89.23 ± 6.94 | 39.5 ± 4.5 | 334.7 ± 8.0 | 29.9 ± 2.6 | 12.8 ± 1.4 |
| 9 h | 0.35 ± 0.44 | 0.06 ± 0.06 | 88.96 ± 6.82 | 39.7 ± 4.5 | 334.9 ± 8.2 | 29.8 ± 2.6 | 12.9 ± 1.4 |
| 10 h | 0.44 ± 0.46 | 0.08 ± 0.07 | 88.86 ± 7.01 | 39.8 ± 4.7 | 333.6 ± 8.4 | 29.7 ± 2.5 | 12.9 ± 1.5 |
| 11 h | 0.72 ± 0.77** | 0.10 ± 0.08 | 88.99 ± 6.98 | 39.7 ± 4.8 | 334.9 ± 7.5 | 29.8 ± 2.5 | 12.9 ± 1.5 |
| 12 h | 0.81 ± 0.62** | 0.14 ± 0.17 | 88.92 ± 6.99 | 39.8 ± 4.9 | 335.0 ± 7.9 | 29.8 ± 2.6 | 12.8 ± 1.4 |
| 24 h | 0.92 ± 0.52** | 1.24 ± 1.87** | 89.37 ± 6.95 | 39.5 ± 4.9 | 331.0 ± 7.4 | 29.6 ± 2.4 | 13.4 ± 1.5 |
| <i>F</i> | 0.30 | 14.96 | 0.03 | 0.04 | 1.10 | 0.06 | 1.01 |
| <i>P</i> | <0.01 | <0.01 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 |
| <i>MS</i> _{组内} | 0.291 | 0.510 | 48.167 | 21.859 | 76.644 | 6.626 | 2.046 |

q 检验: 与 20 min 比较* $P < 0.05$,** $P < 0.01$

3 讨论

血细胞分析测定受到多种因素的影响 ,分析前质量控制是一个容易被忽视且非常重要的环节^[1]。其中 ,标本的存放在临床实验室中涉及结果核对、复查纠错、责任追查以及医务人员自身保护等多个方面 ,是复查分析前质量控制中的重要影响因素^[4]。因此 ,有必要确定标本存放时间对检测结果重复性

的影响 ,以确定其参考价值。一般临床实验室对生化、免疫等血清标本存放约 2 周 ,而由于血细胞分析的标本为抗凝全血 ,存在血细胞稳定性方面的特殊性 ,通常在室温下存放 24 h 后即处理^[4]。在此期间 ,都可能存在标本复查核对问题。此外 ,有研究^[3]表明短时间(8 h 以内) 对标本检测结果没有显著影响 ,通常也建议标本从采集到检测不宜超过 6 h ,但如果保存较长时间(8h 以上) ,对检测结果

表 2 血液病组血液标本室温存放不同时间血细胞参数的测定结果 ($n=20; \bar{x} \pm s$)

| 存放时间 | RBC | Hb | PLT |
|-------------------------|--------------|-------------|--------------|
| 20 min | 2.15 ± 0.37 | 75.0 ± 10.2 | 48.0 ± 6.8 |
| 8 h | 2.09 ± 0.31 | 72.4 ± 9.8 | 45.7 ± 6.2 |
| 9 h | 2.01 ± 0.30 | 73.1 ± 9.7 | 44.2 ± 6.2 |
| 10 h | 2.12 ± 0.28 | 72.3 ± 9.5 | 42.5 ± 5.8* |
| 11 h | 2.10 ± 0.22 | 71.1 ± 9.1 | 41.2 ± 5.6** |
| 12 h | 2.08 ± 0.20* | 71.6 ± 9.0 | 38.7 ± 4.9** |
| 24 h | 1.87 ± 0.19* | 69.1 ± 8.9* | 30.9 ± 4.1** |
| <i>F</i> | 2.36 | 0.74 | 19.2 |
| <i>P</i> | <0.05 | >0.05 | <0.01 |
| <i>MS</i> _{组内} | 0.075 | 89.634 | 32.706 |

q 检验: 与 20 min 比较* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

的影响具有不确定性。对此, 本文探讨了室温下存放血标本 8 ~ 24 h 的不同时间点对血细胞分析结果重复性的影响。

实验结果分析显示, 室温下血标本存放 24 h 后主要检测指标如 WBC、RBC、Hb、RDW、HCT 等仍可保持稳定, 测定数据与新鲜标本检测结果差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但 PLT 随标本存放时间延长呈下降趋势, 且 24 h 更显著, 与 PLT 的结构和易破碎、易发生聚合变性等特性有关, 也可能由于长时间放置 PLT 聚集导致计数减低^[5]。室温放置 12 h 内, WBC 分类较为稳定, 测定结果差异不明显, 原因可能是在加入溶血素后 WBC 膜溶解, 细胞质部分溢出, 细胞体积缩小, 仅留下细胞核和部分颗粒, 如果在保存期内细胞核和颗粒不发生明显变性, 则对缩小后的细胞体积影响不大^[4]。本研究结果发现, 健康人群血标本室温存放 24 h 时, WBC 分类发生明显改变, N% 降低, M% 增高, 可能与放置时间过久, 中性粒细胞核固缩或肿胀, 细胞内颗粒发生变性, 易被仪器识别为单核或淋巴细胞有关; 另外, 久置后血

细胞粘连明显也会严重影响到 WBC 的分类。

病理状态下, 血标本随存放时间的延长, RBC、PLT 计数呈下降趋势, 且时间越长, 降低越显著, 较正常水平而言, 结果重复性更加不稳定。分析原因, 可能是因为贫血、血小板减少性疾病等病理情况不仅可以导致血细胞计数结果较正常健康人水平低, 而且 RBC 或 PLT 的稳定性也较正常水平差, 因此, 长时间室温放置更易导致血细胞的破碎、PLT 的聚集, 从而影响检测结果的重复性。由于其他血液疾病如白血病患者细胞分类情况复杂, 不易分析, 故没有比较 WBC 分类等指标。

综上所述, 标本存放时间是复查分析前质量控制的重要环节, 采用日本光电 MEK8222K 型全自动血细胞分析仪, 检测室温保存血标本不同时间点检测结果的重复性, 有利于提供可靠的复查依据。对于正常水平或是部分病理水平, 标本放置 10 h 内对标本的各项参数影响均在质量控制范围内, 可以满足临床需要, 时间较长则影响测定结果的可靠性, 建议临床重新采集血样复查。

[参 考 文 献]

- [1] Alsina MJ, Alvarez V, Barba N *et al*. Preanalytical quality control program—an overview of results (2001–2005 summary) [J]. Clin Chem Lab Med 2008, 46(6): 849–854.
- [2] 罗春丽, 刘体会. 临床检验基础 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 56.
- [3] 林军, 刘玉秀, 孟泽. 标本保存时间和温度对 Beckman Coulter STKS 测定结果的影响 [J]. 医学研究生学报, 2002, 15(1): 32–35.
- [4] 姜坚江. 全血细胞计数标本保存时间对检测结果的影响 [J]. 浙江实用医学, 2010, 15(4): 321–323.
- [5] 温小梅, 李乐. 标本保存时间、温度及采集量对 Coulter HMX 血细胞分析仪检测结果的影响 [J]. 福建医药杂志, 2008, 30(5): 87–89.

(本文编辑 刘畅)

(上接第 1376 页)

- [10] 杨尚琪, 唐孝达, 顾晓, 等. 共刺激后淋巴细胞产生 Th1/Th2 细胞因子的变化及免疫抑制剂的影响 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2008, 29(5): 337–341.
- [11] 张文杰, 毛维武, 田淑菊, 等. 乙型肝炎病毒标志物定量检测及肝组织病理学检测应用于慢性乙型病毒性肝炎患者的临床意义 [J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(13): 1507–1509.
- [12] 厉新妍, 雷瑞祥. 248 例慢性乙型肝炎患者血清 HBV DNA 水平与肝组织 HbsAg/HbcAg 表达的相关性研究 [J]. 实用肝脏病杂志, 2009, 12(2): 98–100.

- [13] 商庆华, 于建国, 安永, 等. 慢性乙型肝炎 1 646 例肝脏组织学病变与血清 HBVDNA 定量关系的研究 [J]. 临床军医杂志, 2005, 33(1): 1–5.
- [14] 任天顺, 牛春燕, 吴方雄, 等. 慢性乙型肝炎患者血清、肝内 HBV DNA 定量及肝组织 HBV DNA 载量与肝组织损害程度的关系 [J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2010, 19(10): 886–888.

(本文编辑 刘璐)