

血液标本不同保存条件对血细胞分析仪检测结果的影响

陈 敏, 杨 昕, 徐利萍(四川省林业中心医院检验科, 成都 610081)

【摘要】 目的 探讨血液标本不同保存条件对血细胞分析仪检测结果的影响。**方法** 将抗凝全血标本保存于室温(22~24 ℃)、冷藏(4~8 ℃)及高温(33~35 ℃)条件下,在放置 0.5、1、2、4、6、8、12、24、48、72 h 时,采用 PEN-TRA MS60 型血细胞分析仪进行血细胞参数检测。以室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果为基准,计算其他时间点检测结果稳定性。**结果** 冷藏条件下放置 24 h 之内,白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、红细胞平均血红蛋白量(MCH)、血细胞压积(HCT)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞平均容积(MCV)、红细胞分布宽度(RDW)检测结果基本保持稳定;放置 6 h 之内,血小板计数(PLT)检测结果无明显变化,6 h 后明显下降。室温条件下放置 8 h 之内,所有参数检测结果无明显变化。高温条件下,除 PLT 检测结果在标本放置 1 h 之内基本保持稳定外,其余参数检测结果在标本放置 6 h 之内无明显变化,但随后的变化较其他保存条件下更为明显。**结论** 采用 PENTRA MS60 血细胞分析仪进行血细胞参数检测时,标本在室温条件下保存时间不宜超过 8 h,冷藏条件下各参数检测结果更稳定(PLT 除外)。不同实验室应针对所使用的分析仪,通过实验分析确定相应的标本保存条件。

【关键词】 血细胞分析; 标本; 温度; 时间
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.17.041 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)17-2435-02

血细胞参数检测是临床常规检验项目之一,保证检结果的准确性、可靠性是提高临床医疗质量的基础。受多种因素影响,多数存在血液标本无法及时送检的情况,同时也存在标本保存环境温度不当,影响了检测结果的准确性。本研究分析了血液标本不同保存条件对血细胞分析仪检测结果的影响,现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 仪器与试剂 PENTRA MS60 型血细胞分析仪及配套试剂(法国 ABX 公司)。实验前进行空白计数及室内质控品检测,确保所有检测结果符合要求后进行标本检测。

1.2 方法

1.2.1 试验方法 随机选择体检健康者 4 例,于早晨采集空腹静脉血 30 mL,分别加至 6 支乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝管中,同时记录标本采集时间;充分混匀抗凝标本,分装于 30 支洁净的塑料试管中(分成 3 组,每组 10 支),封口标记,分别于室温(22~24 ℃)、冷藏(4~8 ℃)及高温(33~35 ℃)条件下保存;在标本采集后 0.5、1、2、4、6、8、12、24、48、72 h,从各组中取出 1 支进行血细胞分析。标本检测前先平衡至室温,再手工缓慢颠倒混匀 8~10 次。每支标本平行检测 2 次,计算平均值,记录结果。

1.2.2 判断标准 根据仪器检测标本的精密度,以室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果为基准,其他温度条件下保存标本不同时间点的检测结果与之比较,白细胞(WBC)检测结果变化率大于 3%、红细胞参数[红细胞计数(RBC)、红细胞平均血红蛋白量(MCH)、血细胞压积(HCT)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)、红细胞平均容积(MCV)、红细胞分布宽度(RDW)]及血红蛋白(Hb)检测结果变化率大于 2%和血小板参数[血小板计数(PLT)、血细胞平均容积(MPV)]检测结果变化率大于 5%判为有意义^[1]。

2 结 果

2.1 WBC 检测结果 标本采集后 72 h 之内(冷藏)、24 h 之

内(室温)、8 h 之内(高温)WBC 检测结果基本保持稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 3%。室温保存标本放置超过 24 h 后、高温保存标本放置 8 h 后, WBC 检测结果均呈下降趋势,以高温保存标本检测结果的变化最为明显。见图 1。

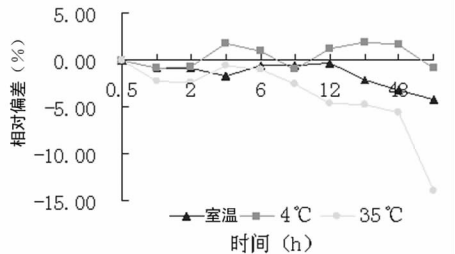


图 1 不同条件下 WBC 检测结果变化趋势

2.2 红细胞参数与 Hb 检测结果 不同条件下保存标本放置 72 h 之内, RBC 与 MCH 检测结果均较为稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 2%。不同条件下保存标本放置 24 h 之内, Hb 检测结果均较为稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 2%,但超过 24 h 后,检测结果均呈上升趋势,此后又呈下降趋势,但没有明显的变化规律(见图 2)。室温保存标本, HCT、MCV 与 RDW(12 h 之内), MCHC(8 h 之内)检测结果基本保持稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 2%;随后, HCT、MCV 与 RDW 检测结果上升趋势明显。冷藏保存标本, HCT、MCHC(24 h 之内), MCV(48 h 之内), RDW(72 h 之内)检测结果基本保持稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 2%。高温保存标本, HCT(6 h 之内), MCV、MCHC、RDW(8 h 之内)检测结果基本保持稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 2%;随后, HCT、MCV 与 RDW 检测结果呈快速上升趋势。

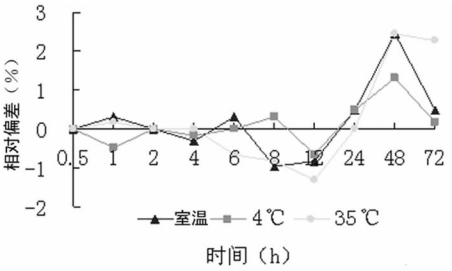


图 2 不同条件下 Hb 检测结果变化趋势

2.3 血小板参数检测结果 冷藏与高温保存标本 PLT 检测结果的变化趋势较室温保存标本更为明显(见图 3)。标本保存 6 h 之内(冷藏)、8 h 之内(室温)、1 h 之内(高温)PLT 检测结果基本保持稳定,与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 5%,随后呈下降趋势。冷藏保存标本 MPV 检测结果呈上升趋势,12 h 之内检测结果与室温保存标本放置 0.5 h 时的检测结果相比,变化率小于 5%;室温保存标本 8 h 之内检测结果呈上升趋势,但变化率小于 5%;高温保存标本 72 h 之内检测结果上下波动,4 h 之内呈上升趋势,至 24 h 之内呈下降趋势,24 h 后又呈上升趋势,但变化率小于 5%。

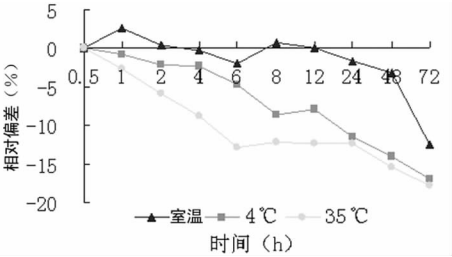


图 3 不同条件下 PLT 检测结果变化趋势

3 讨 论

3.1 WBC 检测结果影响因素分析 PENTRA MS60 型血细胞分析仪检测 WBC 的原理是在特异性溶血剂的作用下,红细胞被溶解为细胞碎片,除嗜碱性粒细胞外的其他白细胞形成裸核,进而采用阻抗法有效区分嗜碱性粒细胞和其他白细胞群,获得 WBC 检测结果。标本放置时间过长,可导致白细胞脆性增大,使部分白细胞受破坏,从而使 WBC 检测结果偏低^[2-4]。

3.2 红细胞参数检测结果影响因素分析 随着标本放置时间的延长,MCV 检测结果逐渐发生变化。这主要与抗凝血液标本渗透压的变化有关。同未与抗凝剂混合的血液相比,与抗凝剂混合的血液渗透压有所升高,使红细胞处于高渗环境中,导致细胞内水分与细胞外溶质的相互交换,使细胞内渗透压也随之升高,影响 MCV 检测结果^[5-6]。PENTRA MS60 型血细胞分析仪采用电阻法检测红细胞参数,而标本在与渗透压相对较低的稀释液混合后,稀释液的水分进入红细胞中,使其体积增大,导致 MCV 与 RDW 增大,进而是需要通过计算而获得结果的参数,如 HCT、MCHC 检测结果也出现相应的变化。

3.3 血小板参数检测结果影响因素分析 影响血小板参数检测结果的因素很多。本研究结果显示,PLT 检测结果随标本放置时间的延长而呈下降趋势。标本放置时间过长可导致血小板易于黏附、聚集,进而形成较大的颗粒。由于 PLT 与 RBC 的检测在同一通道中进行,而分析仪只能区别颗粒大小,无法区别颗粒性质,致使部分血小板被误认为是小红细胞,无法纳

入 PLT 检测范围^[7-8]。此外,血小板易破碎,标本放置时间越长,被破坏的血小板数量越多,导致 PLT 检测结果降低。在冷藏和高温条件下,PLT 下降趋势较室温快,可能是因为温度偏高或偏低均导致血小板被激活,黏附、聚集能力增强,出现自发性聚集,致使冷藏和高温保存标本 PLT 检测结果较室温保存标本下降得更快。MPV 检测结果也易受标本保存温度和时间的影响。因此,用于血细胞分析的标本保存温度不应偏低或偏高,否则极易对 PLT 和 MPV 检测结果产生影响^[9-10]。本研究结果显示,MPV 检测结果总体呈上升趋势,但波动很大。因此,在临床利用 MPV 检测结果进行疾病诊断和疗效观察时,应特别注意。

笔者在临床工作中发现,血液标本即使在相同条件下保存,但由于不同厂家的血细胞分析仪采用不同的原理进行 WBC 检测,导致白细胞散点图或直方图发生明显变化的时间和程度也不同。因此,各实验室应针对所使用的分析仪,通过实验分析确定相应的标本保存条件。

综上所述,采用 PENTRA MS60 型血细胞分析仪进行血细胞参数检测时,室温保存标本的放置时间不宜超过 8 h;冷藏保存标本各项参数检测结果较室温保存标本更稳定(PLT 除外);保存温度大于 30 °C 时,对各参数检测结果的影响较大。因此,在日常工作中,应确保标本采集后及时检测,如需保存,应将标本放置于 4 °C 或 22 °C 左右,但考虑到低温对 PLT 检测结果的影响,冷藏保存时间不宜超过 6 h。

参考文献

[1] 乐家新,丛玉隆,王海红,等. 血标本保存条件对血细胞分析仪测定结果的影响[J]. 军医进修学院学报, 2006, 27 (2): 123.

[2] 俞夏美. 不同放置时间对血球仪结果的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2006, 15(21): 2934-2935.

[3] 丁颖,王正芳,丛玉隆. 血液保存温度和时间对激光法检测红细胞系统参数的影响[J]. 临床检验杂志, 1996, 14 (3): 150-151.

[4] 卢艳改,任俏梅. 自动血细胞分析仪血小板计数的干扰因素分析[J]. 山西医药杂志, 2010, 39(9): 900.

[5] 刘玉成. 临床检验基础[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2004.

[6] 岳育红,丛玉隆,王清涛,等. 抗凝新鲜血在血液分析仪质量控制及评价中的应用[J]. 临床检验杂志, 2004, 22(6): 466-467.

[7] 胡宗海,高建丽. 静脉血和末梢血血细胞检测结果分析[J]. 西南军医, 2005, 7(2): 20-22.

[8] 刘美琴. 血小板计数偏差原因分析及对策的探讨[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(8): 1051-1052.

[9] 李明辉,林荣路. 血液不同时间及温度保存对红细胞功能的影响[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(29): 7229-7230.

[10] Thomas L, 吕元,朱汉民,等. 临床实验诊断学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004.