

• 论 著 •

真空静脉采血顺序对血细胞分析结果的影响

于修文,汪国庆  
(上海市嘉定区中心医院 201800)

**摘要:****目的** 探讨一针多管真空采血顺序所致血细胞分析结果差异,并观察含添加剂的真空管是否会对真空血常规管造成试剂交叉污染,导致结果有差异。**方法** 采用自身对照法,对 196 例门、急诊患者一次进针、多管采血、不同顺序前后 2 次使用真空血常规管,测定血细胞分析结果。**结果** 采集 2 次标本的血细胞分析指标,白细胞、红细胞、血红蛋白、血小板,采用配对 *t* 检验,2 次结果差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 在一针多管真空采血中,真空血常规管不受采血顺序的影响,血细胞分析也不受含其他添加剂真空试管的交叉污染影响。

**关键词:**血细胞; 血液化学分析; 真空采血顺序  
**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2011.01.007 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2011)01-0016-02

**Influence of Vacuum venous blood order on the results of blood cell analysis**  
*Yu Xiuwen, Wang Guoqing*  
(The Centre Hospital of Jiading, Shanghai 201800, China)

**Abstract:****Objective** To investigate the difference of blood routine analysis in a multi-tube vacuum blood collection needle model and judge whether the vacuum tubes containing additives have any effect on the vacuum caused by routine blood test tube reagent cross-contamination. **Methods** Self-control method were adopted to detect 196 outpatient and emergency patients in a different order of routine blood test before and after the vacuum tube was used twice to measure blood cell analysis. **Results** There is no significant difference between the two specimens of blood cell analysis indicators, white blood cell, red blood cell, hemoglobin and platelets ( $P>0.05$ ). **Conclusion** In a multi-tube vacuum blood collection needle, the vacuum tube from routine blood test the impact of the order of blood, blood cell analysis with other additives are not subject to the pollution impact of the vacuum tube.

**Key words:** blood cell; vacuum blood collection order; blood routine analysis

真空采血已被各临床实验室普遍使用,由于检测项目不同,一针多管采血现象十分普遍。真空采血顺序对血细胞分析结果影响,国内鲜见此类研究的详细资料,为此,针对真空静脉采血顺序对血细胞分析结果的影响进行了观察,现报道如下。

1 资料及方法

**1.1 一般资料** 随机选择本院门、急诊患者 196 例,其中男 96 例,女 100 例;年龄 18~88 岁,中位年龄 48.6 岁。

**1.2 仪器及试剂** SYSMEX 800i 五分群(类)血细胞分析仪购自日本希森美康公司,所用试剂、校准品为原装配套产品,室内全血质控物由上海市临床检验中心提供,乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K<sub>2</sub>)抗凝真空管购自浙江黄岩塑料用品股份有限公司。

**1.3 方法** (1)血细胞分析仪检测:采集患者静脉血 1.0~2.0 mL,充分混匀,与抽血后 0.5~2.0 h 内用 SYSMEX 800i 全自动血细胞分析仪自动检测,血细胞分析仪每半年用专用校

准品校正,每天进行室内质控,质控合格,仪器运行状况良好。每例标本检测 2 次,记录结果为 2 次结果的均值,若采血为最后一管,按先拔取真空管管塞,后拔掉注射针头的方法操作。血细胞分析项目:白细胞、红细胞、血红蛋白、血小板。(2)采血顺序组合:组合 A 68 例,采血顺序:血细胞分析→(含添加剂的真空管)项目→血细胞分析;组合 B 64 例,采血顺序:血细胞分析→血细胞分析→(含添加剂的真空管)项目;组合 C 64 例,采血顺序:血细胞分析→真空空白管(未加任何添加剂)项目→血细胞分析。

**1.4 统计学处理** 所有实验数据采用 SPSS11.5 统计软件处理,正态分布的计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,2 组不同顺序间比较用配对 *t* 检验进行比较, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1** SYSMEX 800i 自动血细胞分析仪性能验证,见表 1。血细胞分析仪性能指标均符合规程要求<sup>[1]</sup>。

表 1 SYSMEX 800i 自动血细胞分析仪性能验证

项目	批内精密度(CV%)			日间精密度(CV%)			总重复性(CV%)	携带污染率(%)	线性回归方程
	高值	中值	低值	高值	中值	低值			
白细胞	1.3	2.3	2.6	2.0	2.6	3.0	2.7	0.87	$Y=1.010X+0.062$
红细胞	1.0	1.2	1.7	1.4	1.8	2.4	1.8	0.61	$Y=1.002X-0.003$
血红蛋白	0.8	0.9	1.1	0.9	1.1	1.4	1.3	0.56	$Y=1.003X-0.304$
血小板	2.7	2.9	3.8	3.7	4.0	4.3	3.0	0.82	$Y=0.996X-0.698$

**2.2** 组患者改变真空采血顺序后,白细胞、红细胞、血红蛋白、血小板结果经配对 *t* 检验, $P>0.05$ ,结果差异无统计学意义,

各分组血细胞分析结果比较,见表 2~4。

表 2 组合 A 血细胞分析结果比较			
项目	前( $\bar{x}\pm s$ )	后( $\bar{x}\pm s$ )	<i>t</i> 值
白细胞( $\times 10^9/L$ )	6.17 $\pm$ 1.89	6.06 $\pm$ 1.94	1.48
红细胞( $\times 10^{12}/L$ )	3.94 $\pm$ 0.46	3.98 $\pm$ 0.50	1.421
血红蛋白(g/L)	116.64 $\pm$ 28.75	117.83 $\pm$ 28.51	-0.283
血小板( $\times 10^9/L$ )	194.32 $\pm$ 44.78	195.47 $\pm$ 45.69	0.149

表 3 组合 B 血细胞分析结果比较			
项目	前( $\bar{x}\pm s$ )	后( $\bar{x}\pm s$ )	<i>t</i> 值
白细胞( $\times 10^9/L$ )	8.05 $\pm$ 2.56	7.93 $\pm$ 2.93	1.331
红细胞( $\times 10^{12}/L$ )	4.67 $\pm$ 0.52	4.65 $\pm$ 0.51	1.547
血红蛋白(g/L)	134.75 $\pm$ 34.46	135.59 $\pm$ 34.34	-0.352
血小板( $\times 10^9/L$ )	233.94 $\pm$ 55.21	233.78 $\pm$ 57.99	0.154

表 4 组合 C 血细胞分析结果比较			
项目	前( $\bar{x}\pm s$ )	后( $\bar{x}\pm s$ )	<i>t</i> 值
白细胞( $\times 10^9/L$ )	7.56 $\pm$ 2.41	7.48 $\pm$ 2.46	1.430
红细胞( $\times 10^{12}/L$ )	4.31 $\pm$ 0.47	4.29 $\pm$ 0.50	1.482
血红蛋白(g/L)	131.78 $\pm$ 32.41	132.83 $\pm$ 32.52	-0.341
血小板( $\times 10^9/L$ )	213.59 $\pm$ 49.01	213.18 $\pm$ 50.32	0.163

3 讨 论

负压真空管采血代替了传统的一次性注射器采血。全封闭采血有效避免了院内感染,能准确定量、更好地保持了标本的原始性状,提高了标本质量,减少误检和再检。针管内表面极度光滑,管壁最薄,采血速度快,细胞破损少。真空凝血管内壁经过无菌和硅化处理,确保光滑、有效防止溶血,从而保证凝血指标检测结果的准确性。

本实验结果可以看出,不同采血顺序血细胞分析结果之间差异无统计学意义( $P>0.05$ ),即真空采血顺序改变对血细胞分析结果未造成影响。其中组合 A 反映了其他添加剂交叉污染对血细胞分析结果未产生影响,可能与双向采血针表面极度光滑有关,其不易黏附各类添加剂,因而能保证检验结果的准确。组合 B 和组合 C 重点反映了不同顺序及位置变化也未造成结果变化,这可能与采血顺利、组织损伤小、外源性凝血因子进入试管含量低有关。

在组合顺序中均把第一管采血作为血细胞分析管,这是由于在日常工作中,血细胞分析为常规项目,且大多数单独检验的比较多,探讨第一管与其他顺序之间的差异变化意义更大,为单独检验血细胞分析结果的准确性与可靠性提供依据。当然,前提是必须一针见血,以防止组织损伤,外源性凝血因子进入试管,影响实验结果<sup>[1]</sup>。

严格控制采血量,血液与抗凝剂比例必须适当。血液比例过低或过高,都会对结果产生影响。由于小孩或老人静脉不易抽血,操作不规范使血量与抗凝剂达不到合格比例及医护人员

不科学地选取采血部位,两者血样均被不同程度稀释,致使检测结果减低<sup>[2]</sup>。如果血量少,浓度增高,中性粒细胞会肿胀分叶消失,血小板会肿胀、崩解,产生正常血小板大小的碎片,使分析结果产生错误<sup>[3]</sup>。抽血量过多,抗凝剂不足,会造成血细胞的微小凝集,影响结果。本研究采血量控制在 1.0~2.0 mL。

关于血液标本的放置时间长短对血细胞、血小板各参数有影响,自血液分析仪应用于临床以来均有报道<sup>[4-6]</sup>。血液标本在采集 4 h 内测定,血细胞、血小板各参数基本无变化,标本的保存方法对标本的对血小板计数也会造成影响,血液标本室温下放置时间过短,用 EDTA-K<sub>2</sub> 作抗凝剂时,会使血小板形态发生变化。在采血后 30 min 内形成血小板可逆聚集体,使血小板计数下降,在采血 30 min 后进行分析可提高结果的正确性。血液标本室温下也不可放置时间过长,因为血小板可逆聚集体在采血 30 min 后解散。血小板是体积较小的细胞,胞膜薄,易于黏附、聚集和破坏。室温下离体时间过长,可发生变形、自溶、体积缩小,标本放置时间越长破坏越多。标本放置时间太长,易产生巨大血小板,这种巨大血小板分布于红细胞直方图 100、250 nm 处,引起血小板计数偏低。因而,血液标本需不断混匀,2 h 内完成测定。同时要注意,EDTA 依赖的 IgM 抗体可引起白细胞计数和血小板减少,可造成血涂片时白细胞聚集<sup>[7]</sup>。

总之,在多试管的采血中,真空血常规管不受采血顺序及位置的制约,方便实用,既能保证采血质量又能减少传统注射器采血中的诸多影响因素,为提高血细胞分析结果的准确性和精密度打下基础。

参考文献

[1] 丛玉隆,张海鹏,任珍群. 血液学检验分析前质量控制的重要因素——标本的采取及其控制[J]. 中华医学检验杂志,1998,21:52-55.

[2] 丛玉隆,孙芾. 当代血液学分析[M]. 北京:人民卫生出版社,1998:34-36,91.

[3] 马洁,陈丹霞,黎永新. 急诊血细胞检测分析前的质量控制[J]. 中华检验医学杂志,2004,27(5):5.

[4] 刘秋英,李森华,陈念光. 职业健康检查中标本保存时间对血细胞血小板的影响[J]. 中国职业医学,2008,35(1):71-72.

[5] 俞胜琴. 血液标本采集后放置时间对血细胞、血小板测定的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2003,12(24):2699.

[6] 史善富. 不同温度、时间对血细胞、血小板检测结果的影响[J]. 中国工业医学杂志,2004,17(5):329-330.

[7] Hillyer CD. EDTA-dependent leukaagglutination[J]. Am J Clin Pathol,1990,94:458-467.