

• 检验仪器与试剂评价 •

SAPPHIRE 血液分析仪白细胞活性指数的临床意义

彭 政

(华中科技大学同济医学院附属同济医院检验科,湖北武汉 430030)

摘 要:**目的** 室温下比较血常规标本采集后不同时间段内白细胞活性指数(WVF)、全血细胞计数(CBC)及形态学(以白细胞为例)改变规律,以探讨 WVF 的临床价值。**方法** 在不同时段内(0、2、4、6、8、12、24 h)用蓝宝石血液分析仪对同一 EDTA-K₂ 抗凝血标本进行 WVF 和 CBC 检测。在不同时段内(0、2、4、6、8 h)用显微镜对同一 EDTA-K₂ 抗凝血标本进行白细胞形态学检测。**结果** 当血标本留置时间小于 4 h,WVF 和 CBC 检测结果无显著改变($P>0.05$);当血标本留置时间大于 8 h,WVF、CBC 检测结果有显著改变($P<0.05$),特别是血小板所受影响较大。当血标本留置时间大于 2 h,白细胞形态有显著变化($P<0.01$)。**结论** 随着标本放置时间的延长,CBC、白细胞形态学发生显著改变时,WVF 也有显著改变,提示 WVF 在解释临床部分标本因送检不及时而使检测结果产生偏差时有重要的参考价值。

关键词:白细胞活性指数; 留置时间; 血常规; 白细胞形态
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.12.045 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2013)12-1583-03

随着科学技术的进展,现在的血液分析仪除了能提供血常规检测参数外,还能提供许多研究参数。白细胞活性指数(WVF)即为美国雅培公司全新一代蓝宝石血液分析仪所提供的新参数。 $WVF=(WBC-失活\ WBC)/WBC$,其主要反映白细胞活性,从而提示当前血标本的新旧程度。蓝宝石血液分析仪主要采用多角度偏振光散射法(MAPSS)^[1]对白细胞进行检测和分析,用碘化丙啶试剂对细胞 DNA 进行染色,破坏有核红细胞膜和细胞质,只留下细胞核(裸核易于染色),该染料试剂对有活性的白细胞只有极小渗透性,故活性白细胞核不会被染色,从而鉴定有核红细胞、非活性白细胞和活性白细胞,进而计算 WVF。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机抽取 30 例体检中心健康体检者静脉血标本,EDTA-K₂ 抗凝(每人 2 管)。
1.2 仪器与试剂 美国雅培蓝宝石全自动血液分析仪,SYS-MEX-SP1000i 全自动涂片染色仪,莱卡 DM1000 光学显微镜。美国雅培蓝宝石血液分析仪原装配套试剂,BD 公司生产的乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝真空采血管。
1.3 方法 严格按照仪器说明书要求对雅培蓝宝石血液分析仪进行保养,分析前质控合格。严格按照仪器说明书要求对 SYS-MEX-SP1000i 全自动血涂片染色仪进行保养,分析前仪器各项功能正常。对分别放置(室温)不同时段(0、2、4、8、12、24 h)的 EDTA-K₂ 抗凝血标本用蓝宝石血液分析仪进行测定,记录 WVF 及全血细胞计数(CBC)结果。对室温下放置不同时段(0、2、4、6、8 h)的 EDTA-K₂ 抗凝血标本分别用 SYS-MEX-SP1000i 全自动血涂片仪进行涂片染色,严格按照实验室操作规程在油镜下观察 200 个白细胞,进行白细胞形态学检查并记

录。记录各时段内 WVF、CBC 的检测结果。各时段内白细胞形态学变化,主要包括以下 4 种:(1)正常,白细胞形态无明显变化;(2)退化变性,白细胞出现明显的肿胀性退变;(3)空泡,白细胞中出现了 2 个以上空泡者;(4)溶解破坏,白细胞膜已破坏,胞质溢出。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件对不同时段内 WVF、CBC 的检测结果进行配对 *t* 检验(检验水准 $\alpha=0.05$)。以 0 h 时间点的结果为对照组,各不同时间点的测定结果与之比较。对不同时段内白细胞形态学观察结果进行 χ^2 检验。将 0 h 时间点血涂片中正常细胞形态与放置 2、4、6、8 h 等不同时间点血涂片进行比较,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同时段(0、2、4、8、12、24 h)内 WVF、CBC 的检测 结果见表 1。随着样本放置时间的延长,WVF 在 4 h 以内变化很小($WVF>0.990$),其改变差异无统计学意义($P>0.05$)。在 6 h 后,WVF 显著降低(WVF 为 0.981),与 0 h 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。到 24 h,WVF 值下降了 18%,其改变与 0 h 比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。随着样本放置时间的延长,白细胞参数开始变化,在 4 h 内白细胞参数变化无统计学意义($P>0.05$),6~12 h 白细胞参数开始有所下降,与 0 h 比较,其改变差异无统计学意义($P>0.05$),但放置 24 h 后白细胞参数均值下降了 1.58%,与 0 h 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。放置 24 h 内,红细胞计数(RBC)和血红蛋白(Hb)与 0 h 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。在 4 h 内,PLT 参数总体有下降趋势,但与 0 h 相比差异无统计学意义($P>0.05$),到 6 h 后 PLT 参数与 0 h 比较差异有统计学意义($P<0.05$),到 24 h,PLT 参数与 0 h 比较差异有统计学意义($P<0.01$)。

表 1 不同时段各参数测定结果的均值

| 指标 | 0 h | 2 h | 4 h | 6 h | 8 h | 12 h | 24 h |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| WBC($\times 10^9/L$) | 6.31 | 6.31 | 6.29 | 6.28 | 6.25 | 6.24 | 6.21 |
| RBC($\times 10^{12}/L$) | 4.64 | 4.64 | 4.63 | 4.63 | 4.61 | 4.60 | 4.60 |
| NEUT#($\times 10^9/L$) | 4.13 | 4.13 | 4.12 | 4.12 | 4.11 | 4.05 | 4.00 |
| LYM#($\times 10^9/L$) | 2.05 | 2.05 | 2.04 | 2.05 | 2.04 | 2.03 | 2.01 |
| MONO#($\times 10^9/L$) | 0.472 | 0.464 | 0.471 | 0.467 | 0.462 | 0.459 | 0.455 |

续表 1 不同时段各参数测定结果的均值

| 指标 | 0 h | 2 h | 4 h | 6 h | 8 h | 12 h | 24 h |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| EOSO#(×10 ⁹ /L) | 0.155 | 0.162 | 0.157 | 0.152 | 0.143 | 0.145 | 0.121 |
| BASO#(×10 ⁹ /L) | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.021 | 0.022 |
| HGB(g/L) | 133 | 132 | 133 | 133 | 134 | 133 | 132 |
| HCT(%) | 40.1 | 39.7 | 39.8 | 40.3 | 40.3 | 40.5 | 41.1 |
| MCV(fL) | 88.7 | 88.3 | 88.6 | 88.7 | 89.1 | 90.7 | 91.3 |
| MCH(pg) | 29.2 | 29.1 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 29.2 |
| MCHC(g/L) | 343 | 343 | 342 | 339 | 337 | 331 | 325 |
| RDW(%) | 12.2 | 12.4 | 12.4 | 12.0 | 12.0 | 11.7 | 11.6 |
| PLT(×10 ⁹ /L) | 247 | 246 | 243 | 236 | 226 | 207 | 191 |
| WVF | 0.994 | 0.993 | 0.987 | 0.981 | 0.976 | 0.933 | 0.816 |

2.2 不同时段(0、2、4、6、8 h)内白细胞形态学观察结果见表 2。0 h 血涂片中白细胞形态正常,分别与放置 2、4、6、8 h 的血涂片比较,均有显著差异($P<0.01$)。在 0 h 涂片中,白细胞偶见退化变性细胞和空泡,随着抗凝血保存时间的延长,正常形态的细胞逐渐减少,而出现较多的退化变性、空泡和溶解破坏的细胞,空泡和退化变性的细胞在 8 h 时比例最高,达 53.55%;而形成溶解破坏的细胞在 6 h 时最高,达 14.61%。

表 2 不同放置时间内白细胞形态变化统计(%)

| 白细胞形态 | 放置时间 | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 h | 2 h | 4 h | 6 h | 8 h |
| 正常 | 97.65 | 79.29 | 60.76 | 40.06 | 38.57 |
| 退化变性 | 1.00 | 8.62 | 11.97 | 12.28 | 16.10 |
| 空泡 | 1.33 | 3.52 | 18.75 | 33.05 | 37.45 |
| 溶解破坏 | 0.00 | 7.92 | 8.50 | 14.61 | 7.88 |

3 讨 论

血液常规检测是临床上应用较广泛的检查之一,其在健康评估、血液系统疾病的诊断、疗效观察及常见病的筛选等方面有重要的临床意义^[2]。因此,血液常规测定结果的准确性直接影响到医生对病情的鉴别和诊断。随着五分类血细胞分析仪在各级医院普及应用,分析质量得到显著提高。分析前质量管理是潜在因素最多、最难控制的环节,其核心问题是标本质量^[3-4]。据文献^[5]报道,导致血常规检测结果产生偏差的主要原因都是来源于分析前因素,特别是血液标本留置时间过长、不能及时送检的因素。当实验室结果产生偏差,而又高度怀疑是留置时间过长造成的时候,由于实验室无法准确得知血液标本从采集到送检的时间,因此无法得出肯定的结论。美国雅培公司蓝宝石血液分析仪的 WVF 参数能一定程度上反映出所测血液标本的留置时间,提示血液标本的新旧程度。故在讨论检测前误差来源中有重要的临床价值。

从本研究结果可见,随着样本放置时间的延长,WVF 开始变化,在 4 h 以内 WVF 变化很小,其改变差异无统计学意义($P>0.05$)。在 6 h 后,WVF 显著降低,与 0 h 比较差异有统计学意义($P<0.05$)。到 24 h,WVF 值下降了 18%,与 0 h 比较,变化显著,差异有统计学意义($P<0.01$)。在 4 h 内,白细胞参数变化差异无统计学意义($P>0.05$),6~12 h 白细胞参数开始有所下降,与 0 h 比较,差异仍无统计学意义($P>0.$

05),但 24 h 白细胞参数均值下降了 1.58%,与 0 h 比较差异有统计学意义($P<0.05$)。与文献^[6]报道的室温下白细胞参数结果可稳定 6~8 h、Hb 可稳定数天、白细胞形态 2 h 后即有变化的结果相一致。在 24 h 内,RBC 和 Hb 结果基本无变化($P>0.05$),与文献^[7-10]报道一致。在 4 h 内,PLT 参数总体有下降趋势,但差异无统计学意义($P>0.05$),到 6 h 后 PLT 参数与 0 h 比较差异有统计学意义($P<0.05$),到 24 h 差异更加显著,差异有统计学意义($P<0.01$)。0 h 血涂片中白细胞形态正常,分别与放置 2、4、6、8 h 的血涂片比较,白细胞形态差异有统计学意义($P<0.01$)。在 0 h 涂片中,白细胞偶见退化变性细胞和空泡,随着抗凝血保存时间的延长,正常形态的细胞逐渐减少,而出现较多的退化变性、空泡和溶解破坏的细胞,空泡和退化变性的细胞在 8 h 时比例最高,达 53.55%;而形成溶解破坏的细胞在 6 h 时最高,达 14.61%。

随着血液标本放置时间的延长,CBC 及细胞形态显著性改变时,WVF 也有显著性改变。这主要是因为白细胞随着时间的推移逐渐退化变性、空泡及溶解破坏而失活,导致活性 WBC 逐渐减少而引起 WVF 明显降低。当 WVF >0.990 时,标本的各项检测指标是稳定可信的,此时高度提示标本是新鲜的,当 WVF <0.950 或更低的时候,多数指标受到影响,特别是 PLT 所受影响较大,这主要因为一些标本出现凝集、破坏,加上细胞离开体内正常环境后,由于渗透压、温度、抗凝剂、试管壁的影响,PLT 发生了黏附聚集形成了较大颗粒所致明显减少^[11],此时高度提示标本是陈旧的,此时得到的结果是不能反映患者真实情况的。因此在其他条件不变的情况下,WVF 的变化对于血液标本留置时间对结果影响的分析上有着重要临床意义,可供同行参考。在临床检测中对于采集的血液标本应及时进行测定,避免因标本检测时间延长而造成的检测误差^[12]。只有合格的样本,才能准确反映患者病情^[13]。如果样本不能按要求时间及时检测时,分析结果误差时应考虑时间的影响,即可结合 WVF 综合分析,当 WVF >0.990 时,结果可信度较高,当 WVF <0.950 或更低的时候,结果可信度较低,部分检测项目结果可能不准确,需要引起高度注意。

参考文献

[1] 曾照芳,翟建才.临床检验仪器学[M].北京:人民卫生出版社,2001:241-244.
[2] 寇丽均,陈宏础.临床基础检验学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,1997:33-36.

[3] 丛玉隆. 临床实验室分析前质量管理及对策[J]. 中华检验医学杂志, 2004, 28(8): 483-487.

[4] 丛玉隆. 标本质量是保证检验结果准确的根本[J]. 中国全科医学: 医生读者版, 2009, 12(6): 32-33.

[5] 洪宗之. 抗凝静脉血放置时间对血常规检测结果的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2005, 14(2): 230.

[6] 丛玉隆, 王淑娟. 今日临床检验学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2006: 118-120.

[7] 朱文元, 刘芹, 王莉, 等. 抗凝全血标本存放条件对血细胞参数稳定性的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(4): 441.

[8] 钱明, 郭兆旺, 汤艳平. 血常规标本的保存时间对测定结果的影响[J]. 中国实用医药, 2011, 6(20): 57-58.

[9] 吴晓莎. 抗凝静脉血放置时间对血常规检测结果的影响[J]. 中国实用医药, 2009, 4(13): 64.

[10] 刘艳红, 刘锋. 静脉血的检测时间对血液分析结果的影响[J]. 职业与健康, 2011, 27(13): 1491-1492.

[11] 戴军方. 血液分析仪测定血小板的影响因素[J]. 微循环学杂志, 2002, 12(1): 53-54.

[12] 张文君. 静脉和末梢取血对血常规检测结果的影响[J]. 中国现代医药杂志, 2007, 9(9): 34-35.

[13] 苏希跃. 检验分析前质量控制[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(12): 1139-1140.

(收稿日期: 2012-11-08)

• 检验仪器与试剂评价 •

国产微柱凝胶卡对血型鉴定的结果分析

袁晓华, 胡惠萍

(湖北省黄石市第一医院检验科, 湖北黄石 435000)

摘要:目的 了解国产微柱凝胶血型鉴定卡对不同年龄阶段 ABO 血型 和 Rh 血型鉴定的性能。**方法** 对医院住院病例血型鉴定样本 569 例按年龄进行分组: 0~10 岁 107 例, >10~20 岁 34 例, >20~30 岁 21 例, >30~40 岁 45 例, >40~50 岁 67 例, >50~60 岁 82 例, >60~70 岁 161 例, >70 岁 52 例。全部样本都同时用国产微柱凝胶卡和进口微柱凝胶卡鉴定 ABO 血型和 RhD 血型, 对结果进行统计学处理。**结果** 国产卡和进口微柱凝胶卡在分别检测 A 抗原、B 抗原、RhD 抗原时, *P* 值均大于 0.05, 2 种微柱凝胶卡相比差异无统计学意义。**结论** 国产卡能够满足对血型鉴定的要求。

关键词:微柱凝胶卡; ABO 血型; RhD 血型

DOI:10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2013. 12. 046 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2013)12-1585-02

随着检验技术的发展, 微柱凝胶血型鉴定卡在 ABO 血型鉴定中得到了广泛的使用。目前, 国内的微柱凝胶鉴定卡有国产卡和进口卡两类, 由于进口微柱凝胶卡的成本高, 许多医院已开始使用国产微柱凝胶卡。为了解国产微柱凝胶卡的性能, 笔者对 2 种微柱凝胶卡进行了比对, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院住院病例血型鉴定样本共 569 例, 按年龄进行分组: 0~10 岁 107 例, >10~20 岁 34 例, >20~30 岁 21 例, >30~40 岁 45 例, >40~50 岁 67 例, >50~60 岁 82 例, >60~70 岁 161 例, >70 岁 52 例。

1.2 方法 用国产微柱凝胶卡(江阴力博)和进口微柱凝胶卡

(瑞士达亚美)分别对 569 例样本进行 A 抗原、B 抗原、RhD 抗原的鉴定, 所有操作严格按照试剂盒说明书进行, 卡式离心机分别由各自的厂商提供。血型鉴定结果由人工判读, 凝集判断标准见参考文献[1]。

1.3 统计学处理 2 种微柱凝胶卡检测各年龄组的 A 抗原、B 抗原、RhD 抗原的凝集所占比例, 分别用 SPSS16.0 软件进行配对资料的 *t* 检验, 以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

国产微柱凝胶卡和进口微柱凝胶卡分别检测 A 抗原、B 抗原、RhD 抗原, 结果差异均无统计学意义(*P*>0.05), 见表 1。

表 1 2 种微柱凝胶卡检测各年龄组的 A 抗原、B 抗原、RhD 抗原结果比较[n(%)]

| 年龄组(岁) | A 抗原 | | B 抗原 | | RhD 抗原 | |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| | 国产微柱凝胶卡 | 进口微柱凝胶卡 | 国产微柱凝胶卡 | 进口微柱凝胶卡 | 国产微柱凝胶卡 | 进口微柱凝胶卡 |
| 0~10(<i>n</i> =107) | 41(38.32) | 40(37.38) | 44(41.12) | 44(41.12) | 107(100.00) | 107(100.00) |
| >10~20(<i>n</i> =34) | 12(35.29) | 12(35.29) | 15(44.12) | 15(44.12) | 34(100.00) | 34(100.00) |
| >20~30(<i>n</i> =21) | 8(38.10) | 8(38.10) | 9(42.86) | 9(42.86) | 21(100.00) | 21(100.00) |
| >30~40(<i>n</i> =45) | 17(37.78) | 17(37.78) | 18(40.00) | 18(40.00) | 45(100.00) | 45(100.00) |
| >40~50(<i>n</i> =67) | 24(35.82) | 24(35.82) | 28(41.79) | 28(41.79) | 67(100.00) | 67(100.00) |
| >50~60(<i>n</i> =82) | 31(37.80) | 31(37.80) | 37(45.12) | 37(45.12) | 82(100.00) | 82(100.00) |
| >60~70(<i>n</i> =161) | 58(36.02) | 58(36.02) | 66(40.99) | 66(40.99) | 160(99.38) | 161(100.00) |
| >70岁(<i>n</i> =52) | 19(36.54) | 19(36.54) | 21(40.38) | 22(42.31) | 52(100.00) | 52(100.00) |

3 讨论

微柱凝胶试验是红细胞膜抗原与相应抗体在凝胶介质发生的免疫反应^[1-2], 该方法在微柱中加入硫酸葡聚糖凝胶, 利用

凝胶的分子筛效应, 通过调节凝胶的孔径, 只允许游离的红细胞通过, 多个红细胞的凝块不能通过, 在离心力的作用下通过空间位阻作用将游离的红细胞和凝集的红细胞区分开^[3-4]。由