

# 采血时抗凝比例不准确对凝血 4 项测定结果的影响

胡冰红

作者单位: 665000 普洱市, 云南省普洱市人民医院检验科

通讯作者: 胡冰红, Email: 1046561489@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.03.018

**【摘要】 目的** 分析抗凝比例不准确对凝血功能测定结果的影响, 为临床提供更为准确的检测结果。**方法** 采用 SYSMEX CA-7000 全自动血液凝固分析仪测定重度贫血、高血红蛋白血症患者常规采血和根据其红细胞比容(HCT)经公式校正后采血的凝血 4 项〔凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(Fib)〕水平; 并对比分析血红蛋白(Hb)水平正常者正常量采血和采血量过多或采血量不足时的凝血 4 项结果。**结果** 重度贫血及高血红蛋白血症患者常规采血和经公式校正后采血, Hb 正常者正常量及采血量过多或采血量时分别检测凝血 4 项, 两次结果差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** 对于重度贫血及高血红蛋白血症患者, 必须经过校正采血量采血才能得到更为真实的凝血功能检测结果; 即使 Hb 水平正常者, 如果采血量不足或过多, 也会影响检测结果。

**【关键词】** 贫血, 重度; 高血红蛋白血症; 凝血 4 项

凝血功能是诊断出血性疾病、监测抗凝药物剂量、术前及产前检查等的重要常规检测指标之一, 目前多采用真空抗凝管采血, 应用自动血凝仪, 检测此方法更加简便、高效、可靠, 但检测结果的准确性与实验分析前过程关系十分密切, 受许多因素影响。张占英等<sup>[1]</sup>收集了 619 份不合格血液标本, 按照不合格标本拒收原因、不同护理单元、不同年度分项、分类分析显示, 标本量不合格(标本量多、标本量少)和标本凝固是造成标本不合格的主要原因, 分别占不合格标本的 46.53% 和 29.56%, 提示标本采集是检验前质量控制的主要内容, 对标本采集的准备、运输及人员培训等方面进行整改, 做好分析前的质量控制工作, 为临床提供准确的诊断依据。为了提高检测结果的准确性, 本研究自行设计研究方案, 旨在探讨抗凝比例不准确对凝血功能测定结果的影响, 现报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择本院住院及门诊患者 20 例, 其中男性 11 例, 女性 9 例; 年龄 1 个月 ~ 77 岁; 红细胞比容(HCT)  $> 0.55$  8 例, HCT  $< 0.25$  6 例, HCT 正常 6 例, 其中 2 例为口服华法林患者。

**1.2 主要仪器** SYSMEX CA-7000 全自动血液凝固分析仪。参考值: 凝血酶原时间(PT) 10 ~ 14 s, 活化部分凝血活酶时间(APTT) 20 ~ 40 s, 凝血酶时间(TT) 14 ~ 21 s, 纤维蛋白原(Fib) 2 ~ 4 g/L。

**1.3 试剂** 采用 CA-7000 血凝仪配套 Dade Behring 试剂。

**1.4 方法** 采用凝固法(散射光检测 + 百分比方式检测原理)检测凝血指标。

**1.5 统计学分析** 采用 SPSS 17.0 软件的配对  $t$  检验, 对两次送检标本测定结果进行统计分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

对 20 例患者进行 PT、APTT、TT 和 Fib 检测。其中血红蛋白(Hb)异常 14 例, 将其常规采血检测结果与根据 HCT 校正后的采血检测结果进行对比显示, 两次结果差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ); 6 例正常 Hb 受检者采血量不足( $< 2.5$  mL)或过多( $> 3.5$  mL), 与标准量采血检测结果进行对比显示, 两次检测结果差异亦有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。

以上结果说明, 对于重度贫血及高血红蛋白血症患者, 必须经过校正采血量采血才能得到更为真实的凝血功能检测结果; 而对 Hb 水平正常者, 采血量不足或过多也会影响检测结果。具体见表 1。

## 3 讨论

据报道, 临床反馈不准确的检验结果最终 80% 可溯源至实验分析前程序的不规范<sup>[2]</sup>, 而最重要的则为标本采集不规范、不准确。国际血液学标准委员会推荐用于凝血试验抗凝剂为 0.109 mol/L 的枸橼酸钠, 其与血液的容积比为 1 : 9, 这个比例是基于标本 HCT 在正常范围内者。

表 1 20 例患者 HCT 校正前后凝血 4 项检测结果比较

| 病例   | 临床诊断        | PT(s) |                   | APTT(s) |                   | TT(s) |                   | Fib(s) |                   |
|------|-------------|-------|-------------------|---------|-------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|
|      |             | 校正前   | 校正后               | 校正前     | 校正后               | 校正前   | 校正后               | 校正前    | 校正后               |
| 例 1  | 新生儿发热       | 27.2  | 14.7 <sup>a</sup> | 48.1    | 34.3 <sup>a</sup> | 24.4  | 22.1 <sup>a</sup> | 1.29   | 2.73 <sup>a</sup> |
| 例 2  | 新生儿发热       | 16.1  | 11.4 <sup>a</sup> | 50.2    | 32.8 <sup>a</sup> | 24.0  | 20.5 <sup>a</sup> | 1.59   | 1.30 <sup>a</sup> |
| 例 3  | 烧伤          | 25.0  | 13.9 <sup>a</sup> | 45.2    | 31.0 <sup>a</sup> | 22.8  | 20.7 <sup>a</sup> | 1.37   | 2.50 <sup>a</sup> |
| 例 4  | 烧伤          | 24.8  | 13.7 <sup>a</sup> | 43.6    | 30.5 <sup>a</sup> | 23.8  | 21.7 <sup>a</sup> | 1.38   | 2.75 <sup>a</sup> |
| 例 5  | 肺源性心脏病      | 54.0  | 16.9 <sup>a</sup> | 100.1   | 33.2 <sup>a</sup> | 23.4  | 18.5 <sup>a</sup> | 1.69   | 2.30 <sup>a</sup> |
| 例 6  | 支气管哮喘       | 50.6  | 14.9 <sup>a</sup> | 100.5   | 34.1 <sup>a</sup> | 28.2  | 21.0 <sup>a</sup> | 1.73   | 2.34 <sup>a</sup> |
| 例 7  | 真性红细胞增多症    | 46.8  | 33.9 <sup>a</sup> | 105.5   | 51.4 <sup>a</sup> | 26.3  | 22.7 <sup>a</sup> | 2.63   | 2.83 <sup>a</sup> |
| 例 8  | 原发性血小板增多症   | 22.0  | 14.4 <sup>a</sup> | 102.0   | 40.9 <sup>a</sup> | 25.2  | 15.5 <sup>a</sup> | 1.49   | 2.28 <sup>a</sup> |
| 例 9  | 贫血          | 35.2  | 15.4 <sup>a</sup> | 92.0    | 41.9 <sup>a</sup> | 15.9  | 15.4 <sup>a</sup> | 3.01   | 3.33 <sup>a</sup> |
| 例 10 | 贫血          | 16.6  | 14.1 <sup>a</sup> | 31.1    | 30.2 <sup>a</sup> | 20.6  | 16.8 <sup>a</sup> | 2.60   | 3.12 <sup>a</sup> |
| 例 11 | 贫血          | 18.5  | 14.1 <sup>a</sup> | 38.0    | 33.2 <sup>a</sup> | 23.9  | 18.9 <sup>a</sup> | 2.72   | 3.31 <sup>a</sup> |
| 例 12 | 贫血          | 19.5  | 17.2 <sup>a</sup> | 42.1    | 39.7 <sup>a</sup> | 24.5  | 20.2 <sup>a</sup> | 1.82   | 2.33 <sup>a</sup> |
| 例 13 | 白血病         | 23.1  | 14.8 <sup>a</sup> | 51.3    | 33.1 <sup>a</sup> | 24.2  | 22.2 <sup>a</sup> | 2.34   | 3.76 <sup>a</sup> |
| 例 14 | 白血病         | 22.3  | 19.4 <sup>a</sup> | 47.4    | 43.3 <sup>a</sup> | 24.7  | 22.6 <sup>a</sup> | 3.54   | 3.78 <sup>a</sup> |
| 例 15 | 口服抗凝(采血量不足) | 45.3  | 33.2 <sup>a</sup> | 96.9    | 48.5 <sup>a</sup> | 27.0  | 18.5 <sup>a</sup> | 2.12   | 2.31 <sup>a</sup> |
| 例 16 | 口服抗凝(采血量不足) | 46.8  | 33.9 <sup>a</sup> | 105.5   | 51.4 <sup>a</sup> | 26.3  | 22.7 <sup>a</sup> | 2.63   | 2.83 <sup>a</sup> |
| 例 17 | 健康体检(采血量不足) | 16.5  | 13.0 <sup>a</sup> | 43.2    | 30.3 <sup>a</sup> | 20.2  | 16.4 <sup>a</sup> | 2.08   | 3.15 <sup>a</sup> |
| 例 18 | 健康体检(采血量不足) | 19.7  | 14.4 <sup>a</sup> | 49.0    | 32.6 <sup>a</sup> | 22.6  | 18.0 <sup>a</sup> | 2.54   | 3.96 <sup>a</sup> |
| 例 19 | 健康体检(采血量过多) | 16.7  | 13.8 <sup>a</sup> | 40.4    | 31.5 <sup>a</sup> | 21.7  | 17.3 <sup>a</sup> | 2.75   | 3.21 <sup>a</sup> |
| 例 20 | 健康体检(采血量过多) | 18.8  | 15.1 <sup>a</sup> | 44.6    | 33.5 <sup>a</sup> | 23.9  | 18.7 <sup>a</sup> | 3.30   | 4.05 <sup>a</sup> |

注：与校正前比较，<sup>a</sup>*P* < 0.05

常规使用的真空静脉采血管抗凝剂为 0.3 mL，抽取静脉血为 2.7 mL。因抗凝剂只对血浆起作用，Hb 正常时静脉采血量无论 > 2.7 mL 还是 < 2.7 mL，都会使 APTT 和 PT 的凝固时间缩短或延长。当 HCT < 0.25 或 > 0.55 时，抗凝剂的量应该校正。这就要求检验者在测定过程中要时刻关注血常规 HCT 的值，应用计算公式随时调整抗凝剂的用量或采血量，以保证抗凝剂在血浆中的绝对含量不变，抗凝剂用量 (mL) = 0.001 85 × 全血量 (mL) × (100 - HCT)。如抗凝剂加入不准确时应根据换算结果重新采血<sup>[3]</sup>。姜峻等<sup>[4]</sup>研究表明，低 HCT 和高 HCT 患者进行凝血 4 项检测时抗凝剂使用剂量必须进行校正。在日常工作中采用改变采血量而不改变抗凝剂用量的方式更方便，为保证检验质量仍使用真空静脉采血管，计算公式为：采血量 = 0.3 mL (抗凝剂用量) / [0.001 85 × (100 - HCT)]，经过公式计算，HCT 低的标本应减少采血量，HCT 高的标本应增加采血量<sup>[5]</sup>。

本研究结果显示，20 份标本经规范采血检测后，所有 PT、APTT、TT 结果均有不同程度降低，除 1 例外 Fib 均增高；PT、APTT、TT、Fib 两次结果差异有统计学意义。其中 4 份标本的 PT 结果及 7 份 APTT 结果超过危急值，经规范采血校正后均低于危急值。本研究结果还显示，2 例口服华法林患者均为采血不顺导致采血量不足后重新采血，前后两次结果虽均属异常，但差异值已影响到华法林用量的调整，后果是严重的。

综上所述，分析前质量控制对检验结果至关重要，因此应把它作为检验科重要的工作内容，也是全面质量管理的关键环节。但对分析前阶段进行质量控制，只有通过科室之间学习与沟通，正确、规范化采集标本，做好各项环节的质量保证措施，才能提高分析前阶段的质量水平，使检验结果能正确、可靠、真实<sup>[6]</sup>。

4 参考文献

1 张占英,杜志勋. 2012 年 - 2014 年凝血专业组不合格标本统计及原因分析. 实用检验医师杂志, 2015, 7: 193-194.

2 丛玉隆. 分析前质量管理及存在问题与对策 // 中华医学会, 中华医学学会检验分会. 第二届世界华人临床生化和检验医学大会第六届全国检验医学学术会议论文汇编, 南京 2004, 北京: 中华医学会, 2004: 10, 13.

3 丛玉隆,王淑娟. 今日临床检验学. 北京: 中国科学技术出版社, 1997, 203-213.

4 姜峻,王森钰,邱卫强. 抗凝剂校正公式在凝血四项检测中的应用. 实用检验医师杂志, 2014, 6: 189-191.

5 李林. 15 例凝血功能异常结果分析. 泸州医学院学报, 2015, 38: 427-429.

6 郭光辉,束振华. 影响凝血四项测定结果的分析前因素. 海南医学, 2010, 21: 108-109.

(收稿日期: 2016-02-02)

(本文编辑: 孙茜)