

标本血量不足对凝血酶原时间及活化部分凝血活酶时间检测结果的影响*

徐 菡, 邸 平, 夏全成, 马骏龙, 王成彬[△] (解放军总医院临床检验科, 北京 100853)

【摘要】 目的 分析标本血量不足对患者凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)检测结果的影响。**方法** 选择 58 例血量不足标本, 要求血细胞比容在 20%~55%, 离心后无溶血、脂血及黄疸。按血量与抗凝剂比例分为 8:1 组与 7:1 组两组, 再分别抽取两组患者合格血量(2.7 mL)标本作为各自对照组, 检测 4 个组血样的 PT、APTT。**结果** PT 在血量与抗凝剂比例为 8:1 组和 8:1 对照组相比差异无统计学意义($P>0.05$), 在血量与抗凝剂比例为 7:1 组与 7:1 对照组相比差异有统计学意义($P<0.05$); APTT 在血量与抗凝剂比例为 8:1、7:1 组与相应的对照组相比差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 凝血项目的检测中, PT、APTT 的结果受血量和抗凝剂比例的影响。

【关键词】 凝血酶原时间; 活化部分凝血活酶时间; 标本采集量

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.16.004 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)16-2201-02

Influence of insufficient blood volume on the detection results of PT, APTT* XU Han, DI Ping, XIA Quan-cheng, MA Jun-long, WANG Cheng-bin[△] (Department of Clinical Laboratory of PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

【Abstract】 Objective To demonstrate the influence of blood samples volume on the prothrombin time (PT) and activated partial thromboplastin time (APTT) results. **Methods** Fifty eight cases were chosen whose HCT was 20%–55%. After centrifugation, there was no hemolysis, lipemia or icterus. According to the proportion of blood and anticoagulant, samples were divided into 2 groups, 8:1 group and 7:1 group. Then re-extracted sufficient blood(2.7 mL) for each control group(9:1) respectively, blood samples of these 4 groups were detected PT, APTT. **Results** The PT results of 8:1 group and the control group was not statistically different, and the PT results of 7:1 group and the control group was statistically different. The APTT results of 8:1, and 7:1 were statistically different with the control group. **Conclusion** The detection of coagulation project PT and APTT's results were affected by the proportion of blood and anticoagulant.

【Key words】 prothrombin time; activated partial thromboplastin time; specimen collection volume

凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)检测是临床常用的血栓与止血筛查试验,是术前筛查凝血系统疾病、观察抗凝剂用量、出血性疾病或血栓性疾病的重要项目^[1]。凝血检测影响因素很多,如标本运送、离心速度、检测时间;试剂的使用、复溶、预温及储存;药物使用、监控、参考范围的确定;检验人员的熟练程度、是否正规操作等诸多因素都会导致检测结果误差。本文主要针对凝血标本的血量与抗凝剂比例对试验结果的影响进行研究。作者调研解放军总医院近两年采集量不合格凝血标本后,发现 98% 的不合格标本属采血量不足,故本文重点研究标本采血量不足对 PT、APTT 结果的影响,现报道如下。

1 材料与方 法

1.1 仪器和试剂 STA-R 全自动凝血分析仪(STAGO, 法国)及配套试剂。

1.2 标本选择 挑选 2013 年 1~12 月血量不足的枸橼酸钠抗凝标本 58 例,由抽血管上的刻度将血量不合格标本按血量与抗凝剂比例分为 8:1($n=28$),7:1($n=30$) 两组;再分别按正常比例(血量与抗凝剂比例为 9:1)采血,设为上述两组的

对照组即 8:1 对照组和 7:1 对照组。两次采血之间患者未进行治疗。选取血细胞比容(HCT)在 20%~55% 的标本,要求离心后无溶血、脂血及黄疸。采血要求用塑料或硅化注射器,止血带压迫不超过 3 min,采血顺利,枸橼酸钠 0.3 mL 抗凝。

1.3 标本检测 标本采集后 2 h 内进行检测前处理,3 000 r/min,离心 10 min。仪器在检测标本前经 STAGO 公司检定运行良好且测试当日正常、异常质控均在控;试剂于 2~8℃ 存放,现用现配,按要求室温静置后,上机前轻轻摇匀,PT 试剂按要求使用磁力搅拌棒使试剂使用期间保持悬浊液状态。

1.4 统计学方法 所有资料采用 SPSS17.0 软件进行统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间采用配对 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 8:1 组患者 PT、APTT 检测结果 8:1 对照组 PT (13.70±2.95)s,抗凝剂比例 8:1 组 PT(13.80±2.94)s,两组结果差异无统计学意义($P>0.05$);8:1 对照组 APTT (38.00±3.75)s,抗凝剂比例 8:1 组 APTT(39.90±3.89)s,

* 基金项目:国家科技支撑计划项目(2013BAI17B05);全军医学科研十二五计划项目(AWS11Z005-4)。

作者简介:徐菡,女,学士,硕士在读,主要从事临床检验相关工作。△ 通讯作者,E-mail:wangcb301@126.com。

两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 7:1组患者 PT、APTT 检测结果 7:1对照组 PT (13.3 ± 2.98)s, 抗凝剂比例 7:1组 PT (15.9 ± 3.4)s, 两组结果差异有统计学意义($P < 0.05$); 7:1对照组 APTT (38.3 ± 4.46)s, 抗凝剂比例 7:1组 APTT (41.6 ± 4.66)s, 两组结果差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 从试验结果可以看出, APTT 在血液和抗凝剂比例为 8:1 时, 对结果有影响; PT 在血液和抗凝剂比例为 7:1 时, 对结果有影响; 所以在血液与抗凝剂比例为 8:1 时, PT 结果能作为临床参考。

3 讨论

血液凝固是一个复杂的过程, 凝血功能检测标本采用浓度为 109 mmol/L 的枸橼酸钠抗凝, 临床采集方法要求枸橼酸钠与全血比例为 1:9, 抗凝剂过多会造成血液稀释, 影响检测结果的准确性^[2]。抗凝剂与血的比例是基于 HCT (0.45 ± 0.05), 血浆 (0.55 ± 0.05) 这一基础, 实质是抗凝剂与血浆的比例为 1:5, 当 HCT 超出或低于正常范围时, 应用计算公式随时调整抗凝剂的用量, 以保证抗凝剂在血浆中的绝对含量不变。公式如下: 抗凝剂用量 (mL) = $0.00185 \times$ 全血量 (mL) \times (1 - HCT%)^[3]。当血量为 2.7 mL 时, 枸橼酸钠和钙离子比例恰当, 钙离子完全被枸橼酸钠络合封闭, 凝血过程被阻断; 当血量不足 2.7 mL 时, 枸橼酸钠则过量, 但测定 PT、APTT 所加入的钙离子是定量的, 测定时过量的枸橼酸钠络合了部分加入的钙离子, 造成凝血过程中钙离子不足, 导致 PT、APTT 结果延长。

血液标本的采集和检验分别由护理和检验两个不同学科人员完成, 标本采集由临床护士完成, 检验前由检验人员按检验专业标准判断标本质量是否合格^[4]。标本质量是保证检验结果准确性的重要前提, 如果标本采集不合格, 即使使用最先进的仪器设备, 有最高的检验技术水平, 也不能弥补标本质量不合格造成的误差和错误^[5]。在 ISO15189 文件中, 这属于分析前质量管理^[6]。分析前质量即是指从临床医生开出医嘱开始, 到分析检验程序启动。此流程是实验室质量保证体系中最重要、最关键的环节之一。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, 而最重要的则为标本采集的不规范、不准确^[7]。分析前质量管理工作由临床医生、护士、卫生员在医学实验室以外完成, 检验科工作人员很难控制, 而标本的质量又是检验结果准确的基础。因此, 必须高度重视分析前质量控制工作, 如果没有一份准确的抽血样本, 就不能获得可信的检测结果, 这一关键问题应当受到临床医务人员的重视^[8]。检验分析前质量控制是国内外医学实验室管理的热点, 是我国质量管理最薄弱的环节, 最易出现问题, 是潜在因素最多、最难控制的环节。该环节直接影响试验结果的准确性, 甚至导致临床误诊, 延误病情。凝血四项检测结果的准确性也与这些分析前因素密切相关。本院 2012 年 3 月至

2013 年 10 月共有 270 000 份送检标本做凝血四项测定, 其中不合格标本 1 080 例, 占 0.4%, 其中采血量不足标本 623 例。作者通过试验结果证实, 要保证凝血试验结果的准确性, 标本采集的准确度是一个不容忽视的问题。因此检验科应联合护理部门对护士进行培训, 使其做到熟练掌握静脉穿刺、各种真空采血管的正确使用及标本处理的标准程序等技能, 认识护理工作对确保检验质量的重要性, 确立提高医疗质量的服务理念。应把它作为检验科重要的工作内容, 这也是全面质量管理的关键环节。但对分析前阶段的质量控制, 只有通过科室之间互相学习与沟通, 正确、规范化采集标本, 做好各环节的质量保证措施, 才能提高分析前阶段的质量控制水平, 使检验结果能正确、可靠、真实^[9-10]。

综上所述, 分析前质量控制是关系检测结果是否忠实反映患者情况的重要因素, 而临床护士抽血量是否准确又是分析前质量控制的重要环节。凝血功能检测对 1:9 抗凝剂比例要求非常严格, 血量过少会对结果尤其是 APTT 造成极大的影响。因此, 抽血时务必要要求精确定量至 3 mL 以保证结果的可靠性。

参考文献

- [1] 丛玉隆, 王金良, 李晓军, 等. 实用检验医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009.
- [2] 陈永玲, 袁琳, 王昌富. 影响 PT、aPTT 测定结果的实验前样本因素[J]. 血栓与止血学, 2006, 12(1): 37-38.
- [3] 杨继明, 张爱华, 肖中华, 等. 标本采集量对凝血项目检测结果的影响[J]. 实验与检验医学, 2011, 29(1): 75.
- [4] 容桂荣, 张萍萍, 赵立民, 等. 血液标本采集与运送的质量控制现状[J]. 中华护理杂志, 2008, 43(7): 645-647.
- [5] 金岚, 陈倩, 吴慕琳, 等. 门诊抽血室与检验科互动式沟通对标本质量的影响[J]. 中国医药导报, 2013, 10(7): 138-140.
- [6] 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(1): 51-54.
- [7] 孟冬娅, 薛文成, 胡晓芳. 从护理角度提高检验质量的分析前变异控制[J]. 解放军护理杂志, 2002, 19(3): 49-50.
- [8] 郭光辉, 束振华. 影响凝血四项测定结果的分析前因素[J]. 海南医学, 2010, 21(24): 108-109.
- [9] 王巧兵. 血凝检测结果影响因素的分析[J]. 中国现代医生, 2010, 48(12): 83.
- [10] 季明德, 郭长青, 梁鑫. 抽取血液量减少时对凝血酶原时间检测结果的影响[J]. 医学检验与临床, 2008, 19(2): 66-67.

(收稿日期: 2013-12-10 修回日期: 2014-02-16)

(上接第 2200 页)

- [10] Andersen JB, Loi R, Perra A, et al. Progenitor-derived hepatocellular carcinoma model in the rat[J]. Hepatology, 2010, 51(8): 1401-1409.
- [11] Van Hul NK, Abarca-Quinones J, Sempoux C, et al. Relation between liver progenitor cell expansion and extracellular matrix deposition in a CDE-induced murine model of

chronic liver injury[J]. Hepatology, 2009, 49(8): 1625-1635.

- [12] 郝文胜, 周俊平, 付贵峰. 血清中癌胚抗原和细胞角蛋白片段 19 对局部中晚期肺癌疗效的评价[J]. 重庆医学, 2013, 42(11): 1216-1217.

(收稿日期: 2013-12-22 修回日期: 2014-04-09)