

# Influence of Centrifugal Force and Centrifugal Time on the Results of Four Coagulation Tests

Jinming Liu Jinzhu Ma Jie Li Jing Tian Jian Yang Lihui Huang

Second Affiliated Hospital of Yunnan University of Chinese Medicine, Yunnan, Kunming, 650041, China

## Abstract

To analyze whether there is statistical significance in the detection of activated partial thromboplastin time (APTT), prothrombin time (PT), plasma thrombin time (TT) and plasma fibrinogen (FIB) in plasma obtained under 2300g and 1500g relative centrifugal force (RCF), so as to shorten the centrifugation time in laboratory. **Methods:** From January 2020 to February 2020, 50 cases of blood coagulation samples from outpatients, inpatients and healthy people in our hospital were randomly selected, and each sample was divided into two parts, one of which was centrifuged with 1500g RCF for 15 minutes as the control group, and the other with 2300g RCF centrifugation for 5 minutes as the experimental group. After centrifugation, the platelet concentration and APTT, Pt, TT and FIB results in each plasma were detected, and the detection results were analyzed. **Results:** The platelet concentration obtained by the two centrifugation methods were lower than  $10 \times 10^9 / L$ . there was no significant difference in Pt, APTT, TT and FIB between the experimental group and the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The samples can be centrifuged with 2300G RCF for 5 minutes.

## Keywords

centrifugal force; centrifugal time; platelet, Pt, APTT, TT, FIB test results

# 离心力、离心时间对凝血四项检测结果的影响

柳金明 马金珠 李杰 田静 杨健 黄黎会

云南中医药大学第二附属医院, 中国·云南 昆明 650041

## 摘要

**目的:** 分析在 2300g、1500g 相对离心力 (RCF) 下得到的血浆用于检测活化部分凝血酶时间 (APTT)、凝血酶原时间 (PT)、血浆凝血酶时间 (TT) 和血浆纤维蛋白原 (FIB) 含量时检测结果是否有统计学意义, 用以缩短实验室检测凝血四项时的离心时间。**方法:** 随机抽取 2020 年 1 月-2020 年 2 月我院门诊、住院患者及健康体检者凝血标本 50 例, 将每例标本分成两份, 其中一份以 1500gRCF 离心 15 分钟作为对照组, 另一份以 2300gRCF 离心 5 分钟作为实验组。离心后分别检测每份血浆中的血小板浓度及 APTT、PT、TT 和 FIB 结果, 分析检测结果。**结果:** 此两种离心方法得到的血小板浓度均低于  $10 \times 10^9 / L$ , 实验组和对照组的 PT、APTT、TT 和 FIB 的检测结果比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 测凝血四项时标本可采用 2300g 的 RCF 离心 5min 后进行检测。

## 关键词

离心力; 离心时间; 血小板、PT、APTT、TT、Fib 检测结果

## 1 引言

常规凝血四项检测在病人术前准备、抗凝剂的用量观察、出血性疾病或血栓性疾病的诊断与疗效评估方面有广泛的应用。实际工作中, 临床需要在较短时间得到检验报告, 但检测过程所需时间较长。本研究通过对比按照中国标准离心条件处理的标本与调整过的离心条件处理的标本的凝血结果, 探讨实验室检测常规血凝四项时可选用的离心时间, 在保证检验质量的前提下, 缩短实验室凝血检测时的离心时间, 为临床提供及时准确的检测报告, 优化流程, 提升临床及患者满意度。

## 2 资料和方法

### 2.1 一般资料

样本分组: 样本来源于我院门诊、住院患者及健康体检者的凝血标本。样本随机抽取 50 例, 无年龄、性别及其他条件要求, 将每例标本分成两份, 分别作为对照组和实验组。对照组 (50 例): 按照国家标准离心条件 (1500g 相对离心力离心 15min) 将标本进行前处理; 实验组 (50 例): 采用 2300g 相对离心力离心 5min 将标本进行前处理。

对照方法: 对实验组和对照组标本的血浆血小板结果和凝血四项结果对照。

## 2.2 仪器、试剂和方法

(1) 离心机: 湖南湘鑫 TDZ5-WS 台式低速离心机(湖南湘鑫仪器仪表有限公司)。

(2) 全自动血细胞分析仪: COULTER AC.T 5diff AL (BECKMAN COULTER 美国)。

(3) 全自动血凝分析仪: ACL TOP - 700 全自动血凝分析仪 (Instrumentation Laboratory 公司, 意大利)。

(4) 试剂: PT、APTT、TT、Fib 检测试剂生产企业均为意大利 Instrumentation Laboratory Co 公司。

(5) 检测方法: PT、APTT、TT、Fib 检测方法均为凝固法。

## 2.3 标本采集

用定量为 3ml 的一次性枸橼酸钠 (0.11mol/L) 真空采血管采取静脉血至指定刻度, 取血完毕立即轻轻颠倒混匀。

## 2.4 统计学方法

实验结果采用 SPSS17.0 统计软件进行统计学分析。计量资料用 ( $\bar{X} \pm s$ ) 表示, 采用 t 检验, 以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 3 结果

对比两组研究对象的血小板、PT、APTT、TT、Fib 结果发现, 实验组和对照组的检测结果无明显差异, 差异无统计学意义, 见表 1。

表 1 各组检测结果的均数和标准差 ( $\bar{X} \pm S$ )

组别	例数	APTT (s)	FIB (g/l)	TT (s)	PT (s)	PLT ( $\times 10^9/L$ )
2300g/5min (实验组)	50	34.73 $\pm 2.19$	3.65 $\pm 0.65$	12.34 $\pm 0.28$	21.22 $\pm 0.57$	< 10
1500g/15min (对照组)	50	34.80 $\pm 2.69$	3.79 $\pm 0.64$	11.99 $\pm 0.14$	20.43 $\pm 0.49$	< 10

其中,  $P > 0.05$ , 差异无统计学意义。

## 4 讨论

《全国临床检验操作规程》第 3 版、行业标准 WS/T359-2011《血浆凝固实验血液标本的采集及处理指南》对凝血实验分析前标本处理要求: 将装有标本的带盖试管在规定速度及时间条件下(室温, RCF1500g, 不少于 15 分钟)离心, 以得到乏血小板血浆 ( $PLT < 10 \times 10^9/L$ )<sup>[1]</sup>。随着临床对实验室发出检测结果时限的要求越来越高, 为快速准确地出具检验报告, 本研究采用增加离心力, 减少离心时间制备标本的方法对能否得到乏血小板血浆, 及对 PT、APTT、TT、Fib 四项检测结果是否有影响进行了探讨。

通过对实验组与对照组结果进行统计学分析, 实验组与对照组标本均达到了乏血小板血浆要求 ( $PLT 10 \times 10^9/L$ ), 两组的 PT、APTT、TT、Fib 四项检测结果 P 值均大于 0.05, 差异无统计学意义。但本次研究对象的血小板浓度均低于  $500 \times 10^9/L$ , 未对血小板浓度高于  $500 \times 10^9/L$  的对象进行研究。

## 5 结论

对于血小板浓度低于  $500 \times 10^9/L$  的标本, PT、APTT、TT、Fib 凝血四项检测可采用 RCF2300g 离心 5min 处理标本, 血小板浓度高于  $500 \times 10^9/L$  的标本, 建议按照标准操作处理标本。

## 参考文献

- [1] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.