

- procedures for the measurement of catalytic activity concentrations of enzymes at 37°C, Part 5, reference procedures for the measurement of catalytic activity concentrations of aspartate aminotransferase [J]. Clin Chem Lab Med, 2002, 40(7): 725-733.
- [7] 刘春龙, 胡滨, 孙慧颖, 等. 不同混匀模式对乳酸脱氢酶参考方法测量结果的影响[J]. 临床检验杂志, 2014, 32(10): 788-789.
- [8] 王民玉, 贺仆, 许苗. 影响 Roche 生化 QCS 的因素及分析[J]. 医学检验与临床, 2006, 17(4): 88-97.
- [9] National Committee for Clinical Laboratory Clinical and Laboratory Standards Institute. Evaluation of precision performance of Clinical chemistry devices: approved guideline-second edition: EP5-A [S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 1999.
- [10] 郑松柏, 庄俊华, 林莉, 等. ALT 和 AST 参考方法的建立与性能评价[J]. 检验医学, 2009, 24(12): 869-873.
- [11] 周龙, 谭玉洁. 全自动生化分析仪检测系统精密度和准确度性能验证[J]. 中国医药指南, 2018, 16(10): 1-3.
- [12] 王晶, 宋昌盛. 浅议准确度、正确度和精密度的[J]. 科技资讯, 2011, 9(25): 236.
- [13] 赵建忠. 生化分析仪精密度的、准确性以及线性范围性能验证[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(10): 1111-1112.
- [14] 齐志宏. 天门冬氨酸氨基转移酶(AST)和丙氨酸氨基转移酶(ALT) 37°C 参考测定程序的建立及其临床应用[D]. 北京: 中国协和医科大学, 2006.
- [15] 迟珊, 沈默, 杨桂花, 等. 天门冬氨酸氨基转移酶参考方法建立及性能评价[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(8): 934-935.
- [16] 邸茜, 张芳, 齐志宏, 等. 乳酸脱氢酶(LDH) 37°C 参考方法的建立及其临床应用[J]. 现代检验医学杂志, 2010, 25(3): 19-21.
- (收稿日期: 2019-07-13 修回日期: 2019-10-29)
- 短篇论著 •

## 血小板和凝血功能筛查对复发性流产监测的临床意义研究

舒利琼, 冉 曦, 杜春兰, 项贵明<sup>△</sup>

(陆军军医大学第二附属医院检验科, 重庆 400037)

**摘要:**目的 研究复发性流产与正常妊娠血小板计数(PLT)、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(Fbg)、D-二聚体、抗凝血酶Ⅲ(ATⅢ)水平变化情况, 探讨血小板与凝血功能改变对复发性流产监测的临床价值。方法 回顾性分析该院 2015—2018 年复发性流产患者(RM 组) 179 例, 同期同年龄段 160 例正常妊娠体检者(NP 组)和 150 例女性健康体检者(对照组)作为对照, 对各组 PLT、PT、APTT、Fbg、D-二聚体、TT 和 ATⅢ进行统计学分析。结果 RM 组与 NP 组比较: PLT、Fbg、D-二聚体和 ATⅢ显著升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), PT 和 APTT 无明显变化, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); RM 组与对照组比较: PLT、PT、APTT 显著降低, Fbg、D-二聚体和 ATⅢ显著增高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); NP 组与对照组比较: PLT、PT、APTT、ATⅢ显著降低, 而 Fbg 和 D-二聚体显著升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 三组 TT 无显著变化, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 复发性流产患者血小板和凝血功能较正常妊娠明显增强, 临床定期监测妊娠血小板和凝血功能改变对复发性流产患者诊断和病情监测具有重要参考意义。

**关键词:** 血小板; 凝血; 复发性流产; 纤维蛋白原; D-二聚体

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.03.029

**中图法分类号:** R446.11

**文章编号:** 1673-4130(2020)03-0366-03

**文献标识码:** B

由于妊娠期血容量增大等生理变化, 产妇止凝血较健康人群更复杂, 因此临床医生应全面把握正常和异常妊娠止凝血变化。在欧美国家, 复发性流产通常指妊娠 20 周前连续 3 次或 3 次以上的自然流产(在中国为妊娠 28 周前), 在妊娠中发病率约 0.5%~1.0%<sup>[1-2]</sup>。目前复发性流产的发病机制尚未完全清楚, 主要包括基因、免疫、感染和止凝血因素<sup>[3]</sup>。有研究认为, 遗传性或获得性血栓和/或凝血功能障碍时,

血管微血栓形成导致胎盘发育和功能受损可能导致流产<sup>[4]</sup>。由于复发性流产病因复杂且缺乏特异性临床表现, 临床医生在对妊娠期常规监测过程中需进行一系列筛查。当前中国在对妊娠期常规监测的实验室检查项目主要是血常规和凝血, 故本文将探讨临床常用的几个止凝血指标: 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(Fbg)、D-二聚体、抗凝血酶Ⅲ(ATⅢ)在正常孕

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 1598225545@qq.com。

本文引用格式: 舒利琼, 冉曦, 杜春兰, 等. 血小板和凝血功能筛查对复发性流产监测的临床意义研究[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(3):

妇与同年龄段复发性流产患者之间的差异,从而辅助临床对疑似复发性流产患者早期筛查。

### 1 资料与方法

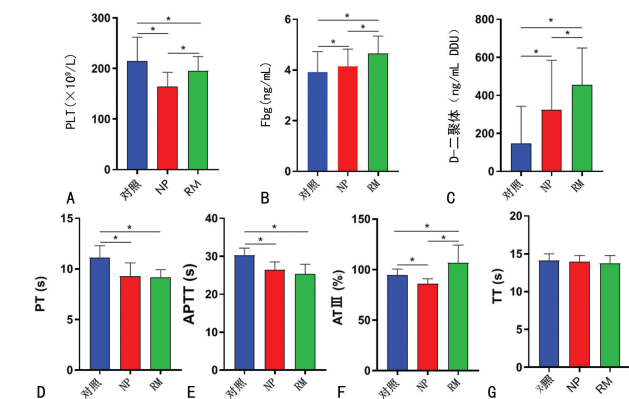
**1.1 一般资料** 经本院伦理委员会批准,选取 2015—2018 年复发性流产患者(RM 组)179 例,平均(27.64±4.53)岁,同期 160 例正常妊娠体检者(NP 组),平均(25.64±5.13)岁,150 例女性健康体检者(对照组),平均(28.36±4.33)岁,纳入病例均排除心血管、血液等系统性疾病,3 组间两两比较,年龄比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。复发性流产诊断标准参考中国 2016 年《复发性流产诊治的专家共识》:同一性伴侣连续发生 3 次或 3 次以上在妊娠 28 周前的胎儿丢失。

**1.2 方法** 确定纳入病例标本检验时间:纳入复发性流产患者术前 1 d 内的血液标本和同期正常妊娠体检者的血液标本数据。血小板检测:用乙二胺四乙酸二钾抗凝管采集研究对象静脉血 2 mL,采用全自动血常规分析仪(购自中国迈瑞公司,型号 BC-5300)及配套试剂进行凝血功能检测;采用的全自动凝血仪(购自日本希森美康公司,型号 CA7000)及其配套试剂检测进行检测。所有项目在检测前均按照标准操作程序进行质控检测并确保质控在控。

**1.3 统计学处理** 采用 GraphPad Prism7 统计软件进行统计分析并作柱状图,组间比较采用  $t$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 RM 组与 NP 组血小板与凝血功能比较** 血小板计数(PLT)、Fbg、D-二聚体和 ATⅢ显著升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ );PT、APTT 和 TT 无明显变化,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见图 1。



注:A 表示 3 组 PLT 水平变化情况;B 表示 3 组 Fbg 水平变化情况;C 表示 3 组 D-二聚体水平变化情况;D 表示 3 组 PT 水平变化情况;E 表示 3 组 APTT 水平变化情况;F 表示 3 组 ATⅢ水平变化情况;G 表示 3 组 TT 水平变化情况。

图 1 3 组凝血及血小板变化情况

**2.2 RM 组与对照组血小板与凝血功能比较** PLT、PT、APTT 显著降低,Fbg、D-二聚体和 ATⅢ显著增高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),TT 无明显变化,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见图 1。

**2.3 NP 组与对照组血小板与凝血功能比较** PLT、

PT、APTT 和 ATⅢ显著降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );而 Fbg 和 D-二聚体显著升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),TT 无明显变化,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见图 1。

### 3 讨论

妊娠期止血平衡是成功分娩的重要前提。正常妊娠期血容量最多增加达 40%,由此导致妊娠期多项实验室指标改变<sup>[5]</sup>。其中与凝血相关的项目中影响最为显著的是血小板,降幅达 20%左右,其原因一方面是由于血液稀释引起,另一方面还因为胎盘的消耗导致<sup>[6]</sup>。本研究中 NP 组 PLT 较对照组降低约 23%,与上述研究相符。有研究指出,血小板参数是反映全身炎症反应和许多疾病的活动及严重程度的标志物<sup>[7]</sup>,而免疫系统激活引起细胞因子的释放,导致复发性流产的发生发展,本研究提示 RM 组较 NP 组 PLT 升高,提示复发性流产可能由血小板相关免疫因素引起。D-二聚体是纤维蛋白单体与凝血酶激活剂 XⅢ交联后纤溶酶水解产生的终末降解产物,先天性纤维蛋白异常血症是一种罕见的血栓形成危险因素,其中基因多态性引起的纤维蛋白原水平升高与闭塞性动脉血管疾病有关<sup>[8-9]</sup>。D-二聚体和其他纤维蛋白降解产物可能通过促进中性粒细胞和单核细胞活化,诱导白细胞介素-6 的释放,进而影响炎症和急性期反应<sup>[10]</sup>。由此可见,D-二聚体与 Fbg 均可认为是一种急性时相反应蛋白,通过上述免疫机制引起复发性流产。本研究中 RM 组 PLT、Fbg 和 D-二聚体均较 NP 组显著升高,对临床有一定提示意义。本研究结果同时表明,NP 组和 RM 组 PLT 低于对照组,说明 PLT 受血容量改变影响较大。

另外,本研究中,NP 组较对照组 PT 和 APTT 显著降低,说明妊娠中期凝血功能已显著增强,为后期分娩做准备<sup>[11-12]</sup>。而 RM 组 PT 和 APTT 比对照组显著降低,而较 NP 组无显著改变,表明复发性流产患者术前凝血功能仍较高,且与正常妊娠相当。ATⅢ是由肝细胞分泌的一种相对分子质量约为  $58.2\times 10^3$  的糖蛋白,属于丝氨酸蛋白酶抑制物超家族中的一员,是一种重要的抗凝物质<sup>[13-14]</sup>。本研究结果显示,NP 组时 ATⅢ较对照组显著降低,可能由于血容量增大引起。而 RM 组 ATⅢ活性显著高于 NP 组和对照组,部分原因是机体降低血栓形成风险的一种保护机制<sup>[13-15]</sup>。

复发性流产患者血小板和凝血功能较正常妊娠明显增强,临床定期监测妊娠血小板和凝血功能改变对复发性流产患者诊断和病情监测具有重要参考意义。本研究纳入样本量较少,可能有一定局限,下一步将扩大样本量并深入探讨复发性流产凝血变化的相关机制。

### 参考文献

[1] BAEK K H, LEE E J, KIM Y S. Recurrent pregnancy

loss; the key potential mechanisms[J]. Trends Mol Med, 2007, 13(7): 310-317.

[2] LARSEN E C, CHRISTIANSEN O B, KOLTE A M, et al. New insights into mechanisms behind miscarriage[J]. BMC Med, 2013, 11: 154.

[3] FORD H B, SCHUST D J. Recurrent pregnancy loss: etiology, diagnosis, and therapy[J]. Rev Obstet Gynecol, 2009, 2(2): 76-83.

[4] GREER I A. Thrombophilia; implications for pregnancy outcome[J]. Thromb Res, 2003, 109(2-3): 73-81.

[5] ABBASSI-GHANAVATI M, GREER L G, CUNNINGHAM F G. Pregnancy and laboratory studies: a reference table for clinicians[J]. Obstet Gynecol, 2009, 114(6): 1326-1331.

[6] KATZ D, BEILIN Y. Disorders of coagulation in pregnancy[J]. Br J Anaesth, 2015, 115 (2): 5-88.

[7] KASPERSKA-ZAJAC A, GRZANKA A, JARZAB J, et al. The association between platelet count and acute phase response in chronic spontaneous urticaria[J]. Biomed Res Int, 2014, 2014: 650913.

[8] GUTIERREZ G I, PEREZ C P, MARTINEZ U J, et al. D-Dimer during pregnancy: establishing trimester-specific reference intervals[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2018, 78(6): 439-442.

[9] OLSON J D. D-Dimer: an overview of hemostasis and fibrinolysis, assays, and clinical applications[J]. Adv Clin Chem, 2015, 69: 1-46.

[10] WANNAMETHEE S G, WHINCUP P H, LENNON L, et al. Associations between fibrin D-Dimer, markers of inflammation, incident self-reported mobility limitation, and all-cause mortality in older men[J]. J Am Geriatr Soc, 2014, 62(12): 2357-2362.

[11] Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Management of inherited bleeding disorders in pregnancy: green-top guideline No. 71 (joint with UKHCDO) [J]. BJOG, 2017, 124(8): 193-263.

[12] WANG T, KANG X, HE L, et al. Prediction of thrombophilia in patients with unexplained recurrent pregnancy loss using a statistical model[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2017, 138(3): 283-287.

[13] LEVY J H, SNIECINSKI R M, WELSBY I J, et al. Antithrombin: anti-inflammatory properties and clinical applications[J]. Thromb Haemost, 2016, 115(4): 712-728.

[14] ZHU Y, CONG Q W, LIU Y, et al. Antithrombin, an important inhibitor in blood clots[J]. Curr Top Med Chem, 2016; 16(6): 666-674.

[15] JAMES A H, BATES S M, BAUER K A, et al. Management of hereditary antithrombin deficiency in pregnancy [J]. Thromb Res, 2017, 157: 41-45.

(收稿日期: 2019-06-23 修回日期: 2019-10-18)

• 短篇论著 •

# PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 在支原体肺炎患儿中的检测价值

杜 莉<sup>1</sup>, 陈 亮<sup>1</sup>, 卓 越<sup>1</sup>, 王碧玉<sup>2</sup>

(海南省第三人民医院: 1. 呼吸科; 2. 检验科, 海南三亚 572029)

**摘 要:**目的 探讨支原体肺炎患儿降钙素原(PCT)、可溶性髓样细胞触发受体-1(sTREM-1)、肺表面活性蛋白 A(SPA)和可溶性细胞间黏附分子(sICAM-1)治疗前后对肺功能及预后的影响, 明确其在支原体肺炎检测中的价值。**方法** 选取该院 2017 年 4 月至 2019 年 4 月收治的重度支原体肺炎患儿 102 例和轻中度支原体肺炎患儿 79 例, 同期选择 50 例体检健康者作为对照。比较患儿外周静脉血中 PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 表达水平, 同时检测记录患儿肺功能改变, 并分析之间的联系。**结果** 与对照组比较, 重度支原体肺炎组和轻中度支原体肺炎组血清 PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 水平显著升高, 且随着疾病程度的加重, PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 水平上升更为明显( $P<0.05$ )。与治疗前比较, 治疗后患儿血清内 PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 水平降低, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); ROC 曲线显示, 血清 PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 在肺炎支原体中诊断灵敏度依次为 77.5%、68.3%、82.1%、91.3, 特异度依次为 76.1%、90.3%、89.4%和 69.1%。**结论** 患儿血清内 PCT、sTREM-1、SPA 和 sICAM-1 表达水平对于重症支原体肺炎诊断价值较高, 对于辅助诊断和评价支原体肺炎肺功能及预后具有重要的临床价值, 值得推广研究。

**关键词:**支原体肺炎; 肺功能; 降钙素原; 可溶性髓样细胞触发受体-1; 肺表面活性蛋白 A; 可溶性细胞间黏附分子

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2020.03.030 中图法分类号: R563.1  
文章编号: 1673-4130(2020)03-0368-04 文献标识码: B

支原体肺炎是社区获得性肺炎, 主要发生于儿童 以及年轻人, 占有肺炎的 30%。在普通人群中 3~