

文章编号:1001-764X(2012)06-475-02

· 调查研究 ·

## 用血栓弹力图分析仪检测不同妊娠期孕妇的凝血功能

龚波<sup>a</sup>, 俞菁<sup>a</sup>, 胡荷宇<sup>a</sup>, 章莉<sup>a</sup>, 金皖玲<sup>b</sup>, 何虹<sup>b</sup> (上海市长宁区妇幼保健院 a. 检验科, b. 妇产科, c. 麻醉科, 上海 200051)

**摘要:**目的 用血栓弹力图(thrombelastography, TEG)分析仪检测并评价妊娠不同时期的正常孕妇凝血功能。方法 选择 153 例正常妊娠妇女(早孕 26 例、中孕 59 例、晚孕 68 例)及 23 例未孕妇女进行 TEG 检测并进行统计学分析。结果 妊娠组的 R、K 值与未孕组比较明显缩短, Angel、MA 值以及 CI 指数明显升高( $P < 0.05$ )。早孕组的 Angle 值较未孕组明显增大( $P < 0.05$ ); 中、晚孕组的 K 值、Angel、MA 值以及 CI 指数较早孕组明显升高( $P < 0.05$ ); 晚孕组的 MA 值较中孕组明显升高( $P < 0.05$ )。结论 TEG 分析仪可用于妊娠不同时期孕妇凝血功能的检测。

**关键词:**血栓弹力图; 妊娠; 血栓前状态

**中图分类号:** R714.1; R364.1<sup>+</sup>5

**文献标志码:** A

血栓弹力图(thrombelastography, TEG)分析仪是一种通过图像描绘的方法,检测全血样本加入促凝剂后血液凝固动态过程的仪器。由于 TEG 检测考虑到了血液中其他成分如血细胞和血小板等的相互影响,可在不需要单独分析各凝血成分的情况下,对血凝块形成的速度、强度、稳定性以及纤维蛋白原、血小板数量和质量、纤维蛋白溶解等因素进行全面的评估,因此优于传统的凝血功能试验<sup>[1,2]</sup>。目前已应用于急性心肌梗死、产前子痫以及弥散性血管内凝血(DIC)等血栓性疾病的实验室诊断和疗效监测,在肝移植和心脏手术围手术期体外循环对凝血状态监测中的应用尤为广泛。本研究旨在用 TEG 分析仪检测在妊娠不同时期的正常孕妇的凝血功能,报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 选择 2011 年 3~8 月在本院门诊就诊的正常妊娠妇女 153 例(中位年龄 29 岁),包括早孕(<6 周)26 例,中孕(16~24 周)59 例,晚孕(32~40 周)68 例,选择同期本院体检的未孕妇女 23 例作为对照组(中位年龄 29 岁)。两组研究对象均无静脉血葡萄糖异常、肝肾功能异常及出血性疾

病,且半年内未服用避孕药,采集标本前 1 周内未服用影响止、凝血功能的药物。

**1.2 仪器与试剂** TEG 分析仪及配套试剂均由美国 Haemoscope 公司提供。

**1.3 标本采集与检测** 空腹采集前臂肘静脉血 1.8 mL,注入含 109 mmol/L 枸橼酸钠 0.2 mL(9:1)的真空抗凝管中抗凝,严格按照 TEG 分析仪及配套试剂说明书操作,采血后 2 h 内完成检测。

**1.4 统计学分析** 用 SPSS 13.0 统计软件进行。用单样本 K-S 检验对各组数据进行正态分布检验,正态分布的数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,非正态分布数据用四分位数 [ $M(Q)$ ] 表示。用成组设计的两样本均数比较的  $t$  检验分析妊娠组与未孕组 TEG 结果,不同孕期妊娠 TEG 结果(除 CI 指数外)的比较用单因素方差分析,组间两两比较用 SNK- $q$  检验。各组间 CI 指数比较用 Kruskal Wallis  $H$  检验。以  $P < 0.05$  为有统计学意义。

### 2 结果

妊娠组与未孕组 TEG 结果的比较,不同妊娠期孕妇 TEG 结果的比较见表 1。

表 1 不同妊娠期孕妇 TEG 参数比较

分组	例数	R(min)	K(min)	Angle(°)	MA(mm)	CI 指数
未孕组	23	7.48 ± 1.85	2.29 ± 0.56	61.40 ± 5.67	63.83 ± 4.07	-1.3(-2.1, 0.6)
妊娠组	153	6.62 ± 1.60*	1.80 ± 0.45*	68.03 ± 4.72*	66.92 ± 5.51*	0.7(0.3, 1.7)*
早孕组	26	6.96 ± 1.84	2.06 ± 0.57	65.49 ± 6.44*	62.08 ± 6.08	-0.3(-2.2, 0.8)
中孕组	59	6.34 ± 1.53	1.76 ± 0.46**	68.43 ± 4.73**	66.20 ± 4.58**	0.9(-0.1, 1.7)**
晚孕组	68	6.72 ± 1.65	1.73 ± 0.36**	68.65 ± 3.56**	69.40 ± 4.60** <sup>△</sup>	0.85(-0.2, 1.7)**

注:与未孕组比较,\*,  $P < 0.05$ ;与早孕组比较,#,  $P < 0.05$ ;与中孕组比较,△,  $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

在妊娠期间,为降低分娩时出血危险<sup>[3]</sup>,体内凝血功能和纤溶系统逐渐被调整至生理性的血栓前状态,使得有血栓形成潜在倾向的孕产妇,在孕期及围产期继发血管损伤,导致各种产科并发症如流产、子痫前期、DIC 的易感性增加<sup>[3-6]</sup>。

TEG 能反映包括血凝块的稳定性、动态形成及溶解等综合信息,在监测血栓前状态方面更敏感,能发现凝血过程中不同年龄、性别、低血细胞比容等细微生理差别<sup>[2]</sup>。其中 CI 指数表示凝血综合指数,CI < -3 为低凝, -3 < CI < +3 为正常,CI > +3 为高凝<sup>[7]</sup>。本研究显示妊娠妇女 CI 指数升高,表明在早孕期体内凝血系统已开始发生改变,至中、晚孕期凝血功能不断增强。传统的凝血指标如 PT、APTT 只考虑了凝血系统的作用,不能反映体内血小板、纤溶系统的改变,也无法全面预测孕妇的出血风险<sup>[8,9]</sup>,因此 TEG 检测在综合分析体内凝血状况方面具有明显优势。

R 值表示初始凝块形成所需的时间,可因血液呈高凝状态而缩短,或因使用抗凝剂、凝血因子缺乏

而延长。K 值反映血凝块开始形成至血凝块强度达到某一水平(20 mm 幅度)所需时间。Angle 值反映血凝块形成及加固速率。主要反映纤维蛋白原的功能。本研究结果表明在早孕期孕妇体内纤维蛋白原水平开始升高,血凝块形成和加固速率增快,至中孕期增快尤为明显,晚孕期趋于高水平的平衡。MA 值表示血凝块形成的最大强度及血凝块形成的稳定性,反映血小板的数量和质量。本实验结果表明早孕期妇女体内血小板功能改变不明显,而从中孕期

开始活跃,至晚孕期血小板功能最强,说明在妊娠晚期血凝块强度最高,稳定性最好。

综上所述,正常妊娠妇女体内凝血因子、纤维蛋白原水平、血小板功能的共同改变促成了机体的血栓前状态,而 TEG 动态监测孕妇的综合凝血状态对进一步指导产科出血或血栓形成并发症的诊断、预防和治疗有重要意义。

### 4 参考文献

- [1] Whitten CW, Greilich PE. Thromboelastography past, present, and future[J]. *Anesthesiology*, 2000, 92(5): 1223-1225.
- [2] Roeloffzen WW, Kluijn-Nelemans HC, Mulder AB, et al. In normal controls, both age and gender affect coagulability as measured by thromboelastography[J]. *Anesth Analg*, 2010, 110(4): 987-994.
- [3] Thachil J, Toh CH. Disseminated intravascular coagulation in obstetric disorders and its acute haematological management[J]. *Blood Rev*, 2009, 23(4): 167-176.
- [4] 丁虹,朱付凡. 妊娠期血液高凝状态与产科并发症[J]. *中华妇产科杂志*, 2003, 38(10): 643-645.
- [5] Brenner B. Clinical management of thrombophilia-related placental vascular complications[J]. *Blood*, 2004, 103(11): 4003-4009.
- [6] 吴连方. 产科出血病因的变化趋势及防治[J]. *中华妇产科杂志*, 2005, 40(11): 791-792.
- [7] 韩旭东,黄晓英,殷国平,等. 血栓弹力图与传统凝血试验评价肝病凝血功能的相关性研究[J]. *交通医学*, 2010, 24(2): 162-164.
- [8] 黄彬,陈茶,高玲,等. 正常孕妇和产科早期 DIC 患者常规止血凝血功能指标和分子标志物的对比[J]. *中山大学学报(医学科学版)*, 2006, 27(2): 203-211.
- [9] 邵卫星,吴茅,刘建栋. 常规凝血纤溶实验指标在 DIC 诊断中的应用[J]. *临床检验杂志*, 2007, 25(3): 225-227.

(收稿日期:2011-12-27,修回日期:2012-03-19)

(本文编辑:许晓蒙,陈维忠)